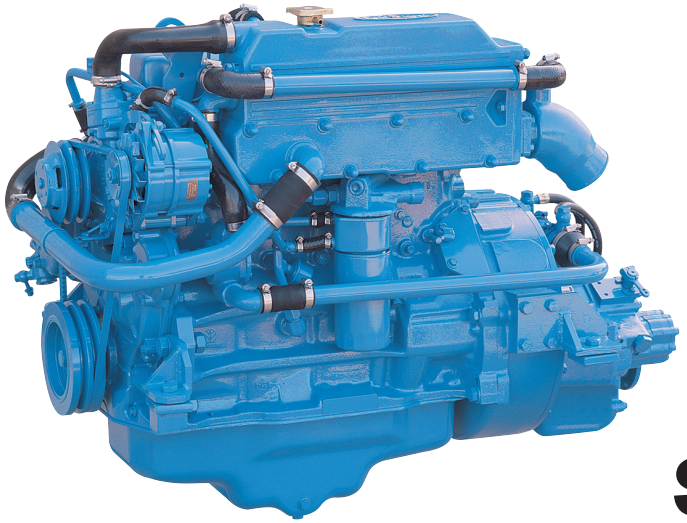
MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL MOTOR
ENGINE INSTRUCTIONS MANUAL
MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR L'EMPLOI DU MOTEUR
MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO DEL MOTORE
GEBRAUCHSANWEISUNGENHANDBUCH

Solé Diesel



CE

# MOTORES DIESEL MARINOS
# MARINE DIESEL ENGINES
# MOTEURS MARINS DIESEL
# MOTORI DIESEL MARINI
# SCHIFFSDIESELMOTOREN

# SFN - 100
# SFN - 130
# SFN - 160
# SFN - 210

Solé Diesel

# INDICE
# CONTENTS
# INDEX
# INDICE
# INHALT

**0. INTRODUCCIÓN**

0.0 PREÁMBULOS
0.1 COMO LEER EL MANUAL DE INSTRUCCIONES
- 0.1.1 IMPORTANCIA DEL MANUAL
- 0.1.2 COMO GUARDAR EL MANUAL
- 0.1.3 COMO CONSULTAR EL MANUAL
- 0.1.4 SIMBOLOGÍA UTILIZADA

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DEL MOTOR
1.2 INFORMACIÓN SOBRE LA ASISTENCIA TÉCNICA/DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR
1.3 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD GENERALES
- 1.3.1 INFORMACIÓN SOBRE LOS PELIGROS RESIDUALES
- 1.3.2 NORMAS DE SEGURIDAD A RESPETAR

**0. INTRODUCTION**

0.0 FOREWORD
0.1 USING THE INSTRUCTION MANUAL
- 0.1.1 IMPORTANCE OF THE MANUAL
- 0.1.2 CONSERVING THE MANUAL
- 0.1.3 CONSULTING THE MANUAL
- 0.1.4 SYMBOLS IN THE MANUAL

**1. GENERAL INFORMATION**

1.1 ENGINE MANUFACTURER'S IDENTIFICATION DATA
1.2 INFORMATION REGARDING TECHNICAL SERVICE/ENGINE MAINTENANCE
1.3 GENERAL SAFETY NOTICES
- 1.3.1 INFORMATION REGARDING RESIDUAL RISKS
- 1.3.2 SAFETY REGULATIONS

**0. INTRODUCTION**

0.0 PREMISSES
0.1 LECTURE ET UTILISATION DU MANUEL D'INSTRUCTIONS
- 0.1.1 IMPORTANCE DU MANUEL
- 0.1.2 CONSERVATION DU MANUEL
- 0.1.3 CONSULTATION DU MANUEL
- 0.1.4 SYMBOLES UTILISES

**1. INFORMATIONS GENERALES**

1.1 CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION DU CONSTRUCTEUR ET DU MOTEUR
1.2 ASSISTANCE TECHNIQUE/ENTRETIEN DU MOTEUR
1.3 AVERTISSEMENTS GENERAUX DE SECURITE
- 1.3.1 INFORMATIONS SUR LES DANGERS RESIDUELS
- 1.3.2 NORMES DE SECURITE A RESPECTER

| | | |
|---|---|---|
| **0. INTRODUZIONE** | **0. EINLEITUNG** | **Pag. (Seite) 1 - 13** |
| 0.0 PREMESSE | 0.0 VORWORT | 2 - 5 |
| 0.1 COME LEGGERE E UTILIZZARE IL MANUALE D'ISTRUZIONI | 0.1 WIE MAN DIE BETRIEBSANLEITUNG LIEST UND ANWENDED | 4 -13 |
| 0.1.1 IMPORTANZA DEL MANUALE | 0.1.1 BEDEUTUNG DES HANDBUCHS | 4 - 7 |
| 0.1.2 CONSERVAZIONE DEL MANUALE | 0.1.2 AUFBEWAHRUNG DES HANDBUCHS | 6 - 7 |
| 0.1.3 CONSULTAZIONE DEL MANUALE | 0.1.3 IM HANDBUCH NACHSCHLAGEN | 6 - 9 |
| 0.1.4 SIMBOLOGIA UTILIZZATA | 0.1.4 VERWENDETE SYMBOLE | 8 - 13 |
| **1. INFORMAZIONI GENERALI** | **1 ALLGEMEINE HINWEISE** | **15 - 27** |
| 1.1 DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE E DEL MOTORE | 1.1 KENNDATEN DES HERSTELLERS UND DES MOTORS | 16 - 17 |
| 1.2 INFORMAZIONI SULL'ASISTENZA TECNICA / MANUTENTIVA DEL MOTORE | 1.2 HINWEISE ZUM TECHNISCHEN SERVICE / WARTUNGSSERVICE DES MOTORS | 18 - 19 |
| 1.3 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA | 1.3 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR UNFALLVERHÜTUNG | 18 - 22 |
| 1.3.1 INFORMAZIONI SUI PERICOLI RESIDUI | 1.3.1 HINWEISE ZUR RESTGEFÄHRDUNG | 22 - 25 |
| 1.3.2 NORME DI SECUREZZA DA OSSERVARE | 1.3.2 UNFALLVERHÜTUNGS VORSCHRIFTEN | 24 - 27 |

**2. INFORMACIÓN PRELIMINAR SOBRE EL MOTOR**


2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL
2.2 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN
2.2.1 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN "AGUA DULCE"
2.2.2 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN "AGUA SALADA"
2.3 CIRCUITO DE LUBRICACIÓN
2.3.1 MOTOR
2.3.2 INVERSOR
2.4 CIRCUITO DE COMBUSTIBLE
2.4.1 BOMBA DE INYECCIÓN
2.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
2.5.1 CUADRO ELÉCTRICO ANTIGUO
2.5.2 ESQUEMA ELÉCTRICO 12 V ANTIGUO
2.5.3 CUADRO ELÉCTRICO NUEVO
2.5.4 ESQUEMA ELÉCTRICO 12 V NUEVO
2.6 DATOS TÉCNICOS
2.6.1 DIMENSIONES DEL MOTOR
2.7 INVERSOR REDUCTOR


**3. TRANSPORTE, MOVIMIENTO Y ALMACENAMIENTO**


3.0 ADVERTENCIAS GENERALES
3.1 EMBALAJE Y DESEMBALAJE
3.1.1 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE MÁS CAJA DE MADERA
3.1.2 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE MÁS JAULA DE MADERA


**2. PRELIMINARY INFORMATION ON THE ENGINE**


2.1 GENERAL DESCRIPTION
2.2 COOLING CIRCUIT
2.2.1 "FRESHWATER" COOLING CIRCUIT
2.2.2 "SEAWATER" COOLING CIRCUIT
2.3 LUBRICATION CIRCUIT
2.3.1 ENGINE
2.3.2 GEARBOX
2.4 FUEL CIRCUIT
2.4.1 INJECTION PUMP
2.5 ELECTRICAL PLANT
2.5.1 OLD INSTRUMENT PANEL
2.5.2 12 V ELECTRICAL OLD PLANT
2.5.3 NEW INSTRUMENT PANEL
2.5.4 12 V NEW ELECTRICAL PLANT
2.6 TECHNICAL SPECIFICATIONS
2.6.1 ENGINE DIMENSIONS
2.7 REDUCER GEARBOX


**3. TRANSPORT, HANDLING, STORAGE**


3.0 GENERAL WARNINGS
3.1 PACKING AND UNPACKING
3.1.1 PACKING AND UNPACKING WITH PALLET AND WOODEN CRATE
3.1.2 PACKING AND UNPACKING WITH PALLET AND SKELETON CRATE


**2. INFORMATIONS PRELIMINAIRES SUR LE MOTEUR**


2.1 DESCRIPTION GENERALE
2.2 CIRCUIT DE REFRODISSEMENT
2.2.1 CIRCUIT DE REFRODISSEMENT "EAU DOUCE"
2.2.2 CIRCUIT DE REFRODISSEMENT "EAU SALEE"
2.3 CIRCUIT DE GRAISSAGE
2.3.1 MOTEUR
2.3.2 INVERSEUR
2.4 CIRCUIT D'ALIMENTATION
2.4.1 POMPE D'INJECTION
2.5 SYSTEME ELECTRIQUE
2.5.1 TABLEAU DE BORD ANTIQUE
2.5.2 ESCHEMA ELECTRIQUE 12 V ANTIQUE
2.5.3 TABLEAU DE BORD NEUF
2.5.4 ESCHEMA ELECTRIQUE 12 V NEUF
2.6 CARACTERISTIQUIES TECHNIQUES
2.6.1 ENCOMBREMENT DES MOTEUR
2.7 INVERSEUR REDUCTEUR


**3. TRANSPORT, MANUTENTION, STOCKAGE**


3.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
3.1 EMBALLAGE ET DEBALLAGE
3.1.1 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE + CAISSE EN BOIS
3.1.2 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE + CAGE EN BOIS

| | | |
|---|---|---|
| **2. INFORMAZIONI PRELIMINARI SUL MOTORE** | **2. ANGABEN ZUM MOTOR** | **Pag. (Seite) 29 - 46** |
| | 2.1 BESCHREIBUNG | 30 - 31 |
| 2.1 DESCRIZIONE GENERALE | 2.2 KÜHLKREISLAUF | 32 - 35 |
| 2.2 CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE | | |
| 2.2.1 CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE “ACQUA DOLCE” | 2.2.1 KÜHLWASSERKREISLAUF “SÜßWASSER” | 32 - 33 |
| 2.2.2 CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE “ACQUA MARINA” | 2.2.2 KÜHLWASSERKREISLAUF “SALZWASSER” | 34 - 35 |
| 2.3 CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE | 2.3 MOTORSCHMIERUNGSKREISLAUF | 36 - 37 |
| 2.3.1 MOTORE | 2.3.1 MOTOR | |
| 2.3.2 INVERTITORE | 2.3.2 UMSCHALTGETRIEBE | |
| 2.4 CIRCUITO COMBUSTIBILE | 2.4 KRAFTSTOFFALANGE | 38 - 39 |
| 2.4.1 POMPA INIEZIONE | 2.4.1 EINSPRITZPUMPE | |
| 2.5 IMPIANTO ELETTRICO | 2.5 ELEKTRISCHE ANLAGE | 40 - 44 |
| 2.5.1 CUADRO ELETTRICO ANTIGUO | 2.5.1 SCHALTTAFEL | 40-41 |
| 2.5.2 SCHEMA ELETTRICO 12 V ANTIGUO | 2.5.2 SCHALTPLAN 12 V | 42 |
| 2.5.3 CUADRO ELETTRICO NUOVO | 2.5.3 SCHALTTAFEL neuen Armaturenbrett | 43 |
| 2.5.4 SCHEMA ELETTRICO 12 V NUOVO | 2.5.4 SCHALTPLAN 12 V neuen Armaturenbrett | 44 |
| 2.6 DATI TECNICI | 2.6 TECHNISCHE DATEN | 45 |
| 2.6.1 INGOMBRI MOTORE | 2.6.1 MOTORABMESSUNGEN | |
| 2.7 INVERTITORE RIDUTTORE | 2.7 UMSCHALTGETRIEBE | 46 |
| **3. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMMAGAZZINAMENTO** | **3. TRANSPORTIEREN, BEWEGEN, LAGERN** | **47 - 59** |
| 3.0 AVVERTENZE GENERALI | 3.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 48 - 49 |
| 3.1 IMBALLO E DISIMBALLO | 3.1 VERPACKUNG | 48 - 53 |
| 3.1.1 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE E CASSA IN LEGNO | 3.1.1 ENTFERNEN DER VERPACKUNG: BASIS UND HOLZKISTE | 50 - 51 |
| 3.1.2 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE PIU’ GABBIA DI LEGNO | 3.1.2 ANBRINGEN BZW. ENTFERNEN DER VERPACKUNG: BASIS UND HOLZKÄFIG | |

3.1.3 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE PORTA MOTOR MÁS ENVOLTORIO DE PLÁSTICO
3.2 RECEPCIÓN
3.2.1 LISTA DE LO QUE CONTIENE EL EMBALAJE
3.3 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DEL MOTOR EMBALADO
3.4 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DEL MOTOR DESEMBALADO
3.5 ALMACENAMIENTO DEL MOTOR EMBALADO Y DESEMBALADO

**4. INSTALACIÓN**

4.0 ADVERTENCIAS GENERALES
4.1 DATOS DE MONTAJE
4.2 REPOSTAJE
4.2.1 REPOSTAJE DE ACEITE
4.2.1.1 REPOSTAJE/CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR
4.2.1.2 REPOSTAJE/CAMBIO DE ACEITE DEL INVERSOR
4.2.2 REPOSTAJE DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN
4.2.3 REPOSTAJE DE COMBUSTIBLE
4.3 INSTALACIÓN
4.4 INDICACIONES RELATIVAS A LA EXTRACCIÓN/ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESECHO

3.1.3 PACKING AND UNPACKING WITH ENGINE MOUNTING FIXTURE AND PLASTIC PACKAGING
3.2 RECEIPT
3.2.1 PACKING LIST
3.3 TRANSPORT AND HANLING THE PACKED ENGINE
3.4 TRANSPORT AND HANLING THE UNPACKED ENGINE
3.5 STORAGE OF PACKED AND UNPACKED ENGINE

**4. INSTALLATION**

4.0 GENERAL WARNINGS
4.1 ASSEMBLY DATA
4.2 ENGINE SUPPLIES
4.2.1 CHANGING OIL
4.2.1.1 CHANGING ENGINE SUMP OIL
4.2.1.2 CHANGING GEARBOX OIL
4.2.2 FILLING THE COOLING CIRCUIT
4.2.3 REFUELING
4.3 INSTALLATION
4.4 INDICATIONS FOR REMOVAL/DISPOSAL OF WASTE MATERIAL

3.1.3 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE PORTE-MOTEUR + BALUCHON EN PLASTIQUE
3.2 RECEPTION
3.2.1 BORDEREAU D'EXPÉDITION
3.3 TRANSPORT ET MANUTENTION DU MOTEUR EMBALLE
3.4 TRANSPORT ET MANUTENTION DU MOTEUR NON-EMBALLE
3.5 STOCKAGE DU MOTEUR EMBALLE ET NON EMBALLE

**4. INSTALLATION**

4.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
4.1 CARACTERISTIQUES DE MONTAGE
4.2 REMPLISSAGES
4.2.1 REMPLISSAGE HUILE
4.2.1.1 REMPLISSAGE/CHANGEMENT HUILE MOTEUR
4.2.1.2 REMPLISSAGE/CHANGEMENT HUILE INVERSEUR
4.2.2 REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT
4.2.3 REMPLISSAGE COMBUSTIBLE
4.3 INSTALLATION
4.4 INDICATIONS RELATIVES AU RETRAIT/ELIMINATION DES DECHETS

| | | |
|---|---|---|
| | | Pag. (Seite) 52 - 53 |
| 3.1.3 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE PORTAMOTORE PIU' PROTEZIONE DI PLASTICA | 3.1.3 ANBRINGEN BZW. ENTFERNEN DER VERPACKUNG: MOTORAUFLAGEBASIS UND KUNSTSTOFF-SCHUTZABDECKUNG | |
| 3.2 RICEVIMENTO | 3.2 EMPFANG DES MOTORS | 52 - 55 |
| 3.2.1 ELENCO CONTENUTO IMBALLO | 3.2.1 AUFLISTUNG VERPACKUNGSINHALT | 54 - 55 |
| 3.3 TRANSPORTO E MOVIMENTAZIONE MOTORE IMBALLATO | 3.3 TRANSPORTIEREN DES MOTORS MIT VERPACKUNG | 56 - 57 |
| 3.4 TRANSPORTO E MOVIMENTAZIONE MOTORE DISIMBALLATO | 3.4 TRANSPORTIEREN DES MOTORS OHNE VERPACKUNG | |
| 3.5 IMMAGAZZINAMENTO MOTORE IMBALLATO E DISIMBALLATO | 3.5 LAGERUNG DES MOTORS MIT ODER OHNE VERPACKUNG | 58 - 59 |
| **4. INSTALLAZIONE** | **4. AUFSTELLUNG** | **61 - 77** |
| 4.0 AVVERTEZA GENERALI | 4.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 62 - 63 |
| 4.1 DATI DI MONTAGGIO | 4.1 MONTAGEDATEN | |
| 4.2 RIFORNIMENTO | 4.2 ÖL-, KRAFTSTOFF-, KÜHLWASSERFÜLLUNG | 64 - 73 |
| 4.2.1 RIFORNIMENTO OLIO | 4.2.1 AUFFÜLLEN MIT MOTORÖL | 64 - 67 |
| 4.2.1.1 RIFORNIMENTO/CAMBIO D'OLIO DEL MOTORE | 4.2.1.1 MOTORÖL EINFÜLLEN/ WECHSELN | |
| 4.2.1.2 RIFORNIMENTO/CAMBIO DELL'OLIO DEL INVERTITORE | 4.2.1.2 EINFÜLLEN/WECHSELN DES WECHSELGETRIEBEÖLS | |
| 4.2.2 RIFORNIMENTO CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE | 4.2.2 AUFFÜLLEN DES KÜHLSYSTEMS | 68 - 73 |
| 4.2.3 RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE | 4.2.3 KRAFTSTOFFVERSORGUNG | 74 - 75 |
| 4.3 INSTALLAZIONE | 4.3 AUFSTELLUNG | 76 - 77 |
| 4.4 INDICAZIONI RELATIVE ALLA RIMOZIONE/ ELIMINAZIONE MATERIALI DI SCARTO | 4.4 HINWEISE ZUR BESEITIGUNG/ ENTSORGUNG VON ABFALLMATERIALIEN | 76-77 |

**5. PREPARACIÓN PARA EL USO DEL MOTOR**

5.0 ADVERTENCIAS GENERALES
5.1 INSTRUCCIONES PARA EL PRIMER ARRANQUE
    5.1.1 DESAIREACIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN
5.2 PRUEBAS PRELIMINARES DE FUNCIONAMIENTO
    5.2.1 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO
    5.2.2 RODAJE

**6. USO DEL MOTOR**

6.0 ADVERTENCIAS GENERALES
6.1 ARRANQUE DEL MOTOR
6.2 PARADA DEL MOTOR CON CUADRO ANTIGUO
6.3 USO ESPORÁDICO DEL MOTOR
6.4 USO DEL MOTOR A BAJAS TEMPERATURAS

6.5 CONSERVACIÓN
6.6 PROTECCIÓN TEMPORAL PARA ALMACENAMIENTO
6.7 INSTRUCCIONES PARA LA NUEVA PUESTA EN MARCHA

**5. PREPARING THE ENGINE FOR USE**

5.0 GENERAL WARNINGS
5.1 INSTRUCTIONS FOR FIRST STARTING
    5.1.1 BLEEDING AIR FROM THE FUEL SYSTEM
5.2 PRELIMINARY RUNNING TESTS
    5.2.1 NO-LOAD RUNNING TEST
    5.2.2 RUNNING-IN

**6. USING THE ENGINE**

6.0 GENERAL WARNINGS
6.1 STARTING THE ENGINE
6.2 STOPPING THE ENGINE
6.3 USING THE ENGINE INFREQUENTLY
6.4 USING THE ENGINE AT LOW TEMPERATURES

6.5 CONSERVATION
6.6 LONG INACTIVITY INSTRUCTIONS

6.7 RESTORATION OF THE RUNNING CONDITIONS

**5. PREPARATION A L'UTILISATION DU MOTEUR**

5.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
5.1 INSTRUCTIONS POUR LA PREMIERE MISE EN MARCHE
    5.1.1 PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION
5.2 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT PRELIMINAIRES
    5.2.1 ESSAI DE FONCTIONNEMENT A VIDE
    5.2.2 RODAGE

**6. UTILISATION DU MOTEUR**

6.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
6.1 DEMARRAGE AVEC TABLEU ANCIENNE
6.2 ARRET DU MOTEUR AVEC TABLEAU ANCIENNE.
6.3 EMPLOI IRREGULIER DU MOTEUR
6.4 UTILISATION DU MOTEUR PAR TEMPS FROID

6.5 CONSERVATION
6.6 PROTECTION PROVISOIRE POUR LE STOCKAGE
6.7 INSTRUCTIONS POUR LA NOUVELLE MISE EN MARCHE

| | | |
|---|---|---|
| **5. PREPARAZIONE ALL'USO DEL MOTORE** | **5. VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME DES MOTORS** | **Pag. (Seite) 79 - 91** |
| 5.0 AVVERTENZE GENERALI | 5.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 80 - 81 |
| 5.1 ISTRUZIONI PER IL PRIMO AVVIAMENTO | 5.1 ANLEITUNG ZUM ERSTEN MOTORSTART | 80 - 89 |
| 5.1.1 DISAERAZIONE DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE | 5.1.1 ENTLÜFTEN DER KRAFTSTOFFANLAGE | 84 - 89 |
| 5.2 PROVE PRELIMINARI DI FUNZIONAMENTO | 5.2 FUNKTIONSTESTS | 88 - 91 |
| 5.2.1 PROVA DI FUNZIONAMENTO A VUOTO | 5.2.1 LEERLAUFTEST | 88 - 89 |
| 5.2.2 RODAGGIO | 5.2.2 EINLAUFEN DES MOTORS | 90 - 91 |
| **6. USO DEL MOTORE** | **6. GEBRAUCH DES MOTORS** | **93 - 107** |
| 6.0 AVVERTENZE GENERALI | 6.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 94 - 95 |
| 6.1 AVVIAMENTO MOTORE | 6.1 ANLASSEN mit einem alten Armaturenbrett. | 94 - 97 |
| 6.2 ARRESTO DEL MOTORE | 6.2 ABSCHALTEN DES MOTORS | 96 - 97 |
| 6.3 UTILIZZAZIONE SALTUARIA DEL MOTORE | 6.3 UNREGELMÄSSIGER EINSATZ DES MOTORS | 98 - 99 |
| 6.4 USO DEL MOTORE ALLE BASSE TEMPERATURE | 6.4 EINSATZ DES MOTORS BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN | 98 - 101 |
| 6.5 CONSERVAZIONE | 6.5 KONSERVIERUNG | 102 - 103 |
| 6.6 PROTEZIONE TEMPORALE PER RIMESSAGGIO | 6.6 SCHUTZMAßNAHMEN BEI VORÜBERGEHENDER AUßERBETRIEBNAHME | 102 - 105 |
| 6.7 ISTRUZIONI PER AVVIARE DI NUOVO IL MOTORE | 6.7 ANWEISUNGEN ZUR ERNEUTEN INBETRIEBNAHME | 106 - 107 |

**7. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**

7.0 ADVERTENCIAS GENERALES
7.1 NATURALEZA Y FRECUENCIA DE LOS CONTROLES Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO
7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES
7.3 DIAGNOSIS DE INCONVENIENTES

**8. INSTRUCCIONES ADICIONALES**

8.0 ADVERTENCIAS GENERALES
8.1 INDICACIONES PARA LA INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO, EL DESGUACE Y LA ELIMINACIÓN
8.2 DESCLASIFICACIÓN
REDUCCIÓN DE LA POTENCIA TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LAS PROPIEDADES DEL GAS-OIL Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL AIRE COMBURENTE

**9. ANEXOS TÉCNICOS**

9.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL LUBRICANTE
9.1 ACEITE MOTOR
9.2 ACEITE INVERSOR
9.3 ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL MOTOR.

**7. REPAIR AND MAINTENANCE**

7.0 GENERAL WARNINGS
7.1 TYPE AND FREQUENCY OF INSPECTIONS AND MAINTENANCE INTERVENTIONS

7.2 OPERATIONG DESCRIPTIONS
7.3 TROUBLE SCHOOTING

**8. ADDITIONAL INSTRUCTIONS**

8.0 GENERALS WARNINGS
8.1 INSTRUCTIONS FOR DECOMMISSIONING, SCRAPPING AND DISPOSAL

8.2 ENGINE DERATING
DERATING OF ENGINE DUE TO FUEL AND COMBUSTION PROPERTIES

**9. TECHNICAL ANNEXES**

9.0 OIL SPECIFICATIONS

9.1 ENGINE OIL
9.2 GEARBOX OIL
9.3 SPECIFICATIONS FOR ENGINE INSTALLATION

**7. ENTRETIEN ET REPARATION**

7.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
7.1 NATURE ET FREQUENCE DES VERIFICATIONS ET OPERATIONS D'ENTRETIEN

7.2 DESCRIPTION DES OPERATIONS
7.3 RECHERCHE DES PANNES

**8. INSTRUCTIONS SUPPLEMENTAIRES**

8.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX
8.1 INDICATIONS POUR LA MISE HORS SERVICE, LA DEPOSE ET L'ELIMINATION

8.2 DESCLASSEMENT
REDUCTION DE LA PUISSANCE DUE AUX PROPRIETES DU GAZOLE ET AUX CARACTERISTIQUES DE L'AIR COMBURANT

**9. ANNEXES TECHNIQUES**

9.0 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'HUILE
9.1 HUILE MOTEUR
9.2 HUILE INVERSEUR
9.3 ESPECIFICATIONS POUR INSTALLER LE MOTEUR

| | | |
|---|---|---|
| **7. MANUTENZIONE E REPARAZIONE** | **7. WARTUNG UND REPARATUR** | **Pag.(Seite) 109 - 143** |
| 7.0 AVVERTENZE GENERALI | 7.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 110 - 111 |
| 7.1 NATURA E FREQUENZA VERIFICHE E INTERVENTI DI MANUTENZIONE | 7.1 ART UND HÄUFIGKEIT VON KONTROLLEN UND WARTUNGSARBEITEN | 110 - 119 |
| 7.2 DESCRIZIONE OPERAZIONI | 7.2 BESCHREIBUNG DER ABEITSSCHRITTE | 120 - 135 |
| 7.3 DIAGNOSI INCONVENIENTI | 7.3 STÖRUNGSBEHEBUNG | 140 - 143 |
| **8. ISTRUZIONI AGGIUNTIVE** | **8. SONSTIGE HINWEISE** | **145 - 151** |
| 8.0 AVVERTENZE GENERALI | 8.0 ALLGEMEINE HINWEISE | 146 - 147 |
| 8.1 INDICAZIONI PER LA MESSA FUORI SERVIZIO, LO SMANTELLAMENTO E L'ELIMINAZIONE | 8.1 HINWEISE ZUR AUSSERBETRIEBNAHME, ZUM ABBAU UND ZUR ENTSORGUNG | |
| 8.2 DECLASSAMENTO RIDUZIONE DI POTENZA CONSIDERANDO LE PROPRIETÀ DEL GASOLIO E LE CARATTERISTICHE DELL'ARIA COMBURENTE | 8.2 LEISTUNGSRÜCKGANG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER EIGENSCHAFTEN VON DIESEL UND VERBRENNUNGSLUFT | 148 - 151 |
| **9. ALLEGATI TECNICI** | **9. TECHNISCHE BEIBLÄTTER** | **153 - 156** |
| 9.0 SPECIFICHE TECNICHE DEL LUBRIFICANTE | 9.0 TECHNISCHE ANGABEN ZUM SCHMIERÖL | 154 - 155 |
| 9.1 OLIO MOTORE | 9.1 MOTORÖL | |
| 9.2 OLIO INVERTITORE | 9.2 UMSCHALTGETRIEBE-ÖL | |
| 9.3 SPECIFICATIONE INSTALLATIONE MOTORE | 9.3 VERBINDUNGEN MOTOR | 156 |

# INTRODUCCIÓN 0
# INTRODUCTION 0
# INTRODUCTION 0
# INTRODUZIONE 0
# EINLEITUNG 0

## 0.0 PREÁMBULOS

Apreciado cliente:

Deseamos llamar su atención sobre la calidad tecnológica del motor que Vd. ha comprado en **SOLÉ S.A.**

Nuestra sección de Asistencia Técnica **SOLÉ DIESEL** se ha reforzado para dar un mejor servicio a nuestros Clientes.

Sólo empleando recambios originales y con la intervención de nuestro personal especializado, puede garantizarse el mantenimiento del mejor rendimiento del motor que Vd. ha comprado.

Por tanto, permítanos aconsejarle que se dirija EXCLUSIVAMENTE a nuestro Servicio de Asistencia **SOLÉ DIESEL**, para el mantenimiento del motor fabricado por **SOLÉ S.A.**

De hecho, si el mantenimiento del motor fabricado por **SOLÉ S.A.** se encarga a técnicos no autorizados o se utilizan piezas y recambios no originales, **SOLÉ S.A.** QUEDARÁ INMEDIATAMENTE LIBRE DE CUALQUIER OBLIGACIÓN DE GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA.

No dudamos que comprenderá la importancia bajo el aspecto técnico del respeto de la norma que indicamos más arriba que, intenta evitar ante todo que nuestros Clientes incurran en experiencias desagradables.

## 0.0 FOREWORD

Dear client:

The **SOLÉ S.A.** engine you have purchased is a product of the highest technological quality.

Our Service **SOLÉ DIESEL** department has recently been strengthened to ensure even better service for all our clients.

Reliable duty and long life of the engine you have purchased can only be guaranteed if you use exclusively original spare parts and ensure that the unit is serviced by our specialized personnel.

We therefore recommend that you insist on having your **SOLÉ S.A.** engine serviced EXCLUSIVELY by our Service **SOLÉ DIESEL** Department.

If engines manufactured by **SOLÉ S.A.** are serviced by unauthorised technicians, or if non-original spare parts are utilized, ALL GUARANTEE AND TECHNICAL ASSISTANCE OBLIGATIONS OF **SOLÉ S.A.** ARE INVALIDATED.

We are confident that you will understand the importance of these recommendations, which are made for purely technical reasons and serve to defend our clients and ensure their full satisfaction with our products.

## 0.0 PREMISSES

Cher client:

Nous voudrions attirer votre attention sur la qualité technologique du moteur que vous venez d'acheter chez **SOLÉ S.A.**

Nous avons, en effet, renforcé une fois de plus notre département Assistance Technique **SOLÉ DIESEL** afin de mieux servir notre clientèle.

Car c'est seulement en employant des pièces de rechange d'origine et en requérant aux interventions de notre personnel spécialisé, qu'il vous sera possible de garantir le rendement optimum du moteur que vous venez d'acheter.

C'est pourquoi nous nous permettons de vous conseiller de confier, EXCLUSIVEMENT à notre Service Assistance **SOLÉ DIESEL**, l'entretien de ce moteur fabriqué par **SOLÉ S.A.**

De plus, le fait de confier l'entretien de ce moteur produit par **SOLÉ S.A.** à des techniciens non agréés ou l'emploi de pièces de rechange autres que celles d'origine SOLÉ DIESEL, ENTRAÎNE AUTOMATIQUEMENT LA DECHEANCE DE LA GARANTIE ET DEGAGE **SOLÉ S.A.** DE TOUTE OBLIGATION EN MATIERE D'ASSISTANCE TECHNIQUE.

Nous ne doutons pas que vous comprendrez l'importance, du point de vue technique, que revêt le respect de la règle citée ci-dessus, qui tend à protéger nos clients contre les mauvaises susprises.

**0.0 PREMESSE**

Gentile cliente,

Desderiamo attirare la sua attenzione sulla qualità tecnologica del motore che Lei ha acquistato da **SOLÉ DIESEL.**

Il nostro reparto Assistenza Tecnica **SOLÉ DIESEL** si è ulteriormente rafforzato per meglio servire i nostri Clienti.

Soltanto con l'impiego di ricambi originali e con l'intervento del nostro personale specializzato, è possibile garantire il mantenimento del migliore rendimento del motore da Voi acquistato.

Ci permetta quindi di consigliarle di affidare ESCLUSIVAMENTE al nostro Servizio Assistenza **SOLÉ DIESEL**, la manutenzione del motore prodotto da **SOLÉ S.A.**

Inffati qualora la manutenzione del motore prodotto da **SOLÉ S.A.** dovesse essere affidata a tecnici non autorizzati, o venissero utilizzate parti e ricambi non originali, DECADRÀ IMMEDIATAMENTE OGNI OBBLIGO DI GARANZIA E DI ASSISTENZA TECNICA DA PARTE DI **SOLÉ S.A.**

Siamo certi che comprenderà l'importanza sotto il profilo tecnico del rispetto della norma qui sopra citata, che ha l'intento di evitare prima di tutto ai nostri Clienti, di incorrere in cattive esperienze.

**0.0 VORWORT**

Sehr geehrter Kunde,

hiermit möchten wir Ihre Aufmerksamkeit auf die technische Qualität des Motors lenken, den Sie von der **SOLÉ DIESEL** gekauft haben.

Unsere Abteilung technischer Kundendienst und Ersatrteile ist weiter verstärkt worden, um unsere Kunden noch besser zu Diensten sein zu können.

Nur mit dem Einsatz von Originalersatzteilen und der Ausführung von Servicediensten durch unser geschultes Personal ist es möglich, auf Dauer eine höchstmögliche Leistung des von Ihnen erworbenen Motors zu garantieren.

Gestatten Sie uns daher die Empfehlung, die Wartung des von **SOLÉ S.A.** hergestellten Motors AUSSCHLIESSLICH unserem technischen Kundendienst und Ersatzteil-Service anzuvertrauen.

Sollte nicht dazu autorisiertes technisches Personal mit der Wartung des von **SOLÉ S.A.** hergestellten Motors betraut werden oder sollten KEINE ORIGINALERSATZTEILE eingesetzt werden, so erlischt hierdurch unmittelbar jeder Anspruch an die **SOLÉ S.A.** auf Garantieleistungen und technischen Kundendienst.

Wir sind sicher, daß Sie die Wichtigkeit der Einhaltung oben erwähnter Norm unter ihrem technischen Gesichtspunkt einsehen, denn Sie soll vor allem dazu dienen, unsere Kunden vor negativen Erfahrungen zu bewahren.

Quedamos a su entera disposición y aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

**0.1 COMO LEER EL MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**0.1.1 IMPORTANCIA DEL MANUAL**

Este MANUAL DE INSTRUCCIONES constituye su guía para el USO Y MANTENIMIENTO del motor que Vd. a comprado.

Le aconsejamos respetar escrupulosamente todos los consejos que se indican aquí, ya que el buen funcionamiento y la duración del motor dependen del uso correcto y de la aplicación metódica de las normas de mantenimiento que se indican a continuación.

Cabe recordar que en caso de que se produzcan dificultades o inconvenientes, el Servicio de Asistencia **SOLÉ DIESEL** está a su completa disposición para cualquier aclaración o intervención posible.

Por lo tanto, **SOLÉ S.A.** declina cualquier responsabilidad por el Uso Incorrecto y el Mantenimiento Inadecuado del motor.

Considerar el MANUAL DE INSTRUCCIONES como una parte del producto.

Guardar este manual durante toda la vida del motor.

**SOLÉ S.A.** se reserva el Derecho a aportar modificaciones con objeto de mejorar sus motores sin previo aviso.
Cerciorarse de que cualquier enmienda o actualización

Please get in touch with us for any requirements you may have. Best regards.

**0.1 USING THE INSTRUCTION MANUAL**

**0.1.1 IMPORTANCE OF THE MANUAL**

This INSTRUCTION MANUAL is your guide to the USE and MAINTENANCE of the engine you have just purchased.

We strongly recommend that you follow all the advice in the manual meticulously, because the correct operation and lasting reliability of the engine depend on its correct use and the methodical application of the programmed maintenance operations illustrated in these pages.

If you run into difficulties or setbacks, Service **SOLÉ DIESEL** department will be happy to provide you with the necessary advice and assistance.

**SOLÉ S.A.** declines all liability in the case of improper use and/or unsuitable maintenance of the engine.

This INSTRUCTION MANUAL is and integral part of the product you have acquired.

Please conserve it in a safe place for the full working life of the engine.

**SOLÉ S.A.** reserves the right to make changes aimed at improving its products without any form of prior notification.

Nous restons à votre disposition et vous prions d'agréer, Cher Client, nos salutations distinguées.

**0.1 LECTURE ET UTILISATIONDU MANUEL D'INSTRUCTIONS**

**0.1.1 IMPORTANCE DU MANUEL**

Ce MANUEL D'INSTRUCTIONS a été conçu pour vous servir de guide dans L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN du moteur que vous avez acheté.

Nous vous conseillons d'en suivre scrupuleusement les conseils. Le bon fonctionnement et la longévité de ce moteur dépendront, en effet, de son usage correct et de l'application methodique des règles d'entretien indiquées ci-après.

Il est également utile de se rappeler qu'en cas de difficulté ou d'inconvénient, le Service Assistance **SOLÉ DIESEL** est à votre entière disposition pour tout renseignement ou intervention éventuelle.

**SOLÉ S.A.** , par conséquent, décline toute responsabilité en cas d'usage abusif ou d'entretien inadapté du moteur.

Veuillez considérer ce MANUEL D'INSTRUCTIONS comme faisant partie intégrante du produit.

Conservez-le pendant toute la durée de vie du moteur.

**SOLÉ S.A.** se réserve le Droit d'effectuer des modifications afin d'améliorer ses moteurs sans préavis.

Rimaniamo a Sua disposizione e con l'occasione porgiamo distinti saluti.

## 0.1 COME LEGGERE E UTILIZZARE IL MANUALE D'ISTRUZIONI

### 0.1.1 IMPORTANZA DEL MANUALE

Il presente MANUALE ISTRUZIONI constituisce la Vostra guida all' USO e la MANUTENZIONE del motore da Voi acquistato.

Vi consigliamo di seguire scrupulosamente tutti i consigli in esso contenuti, in quanto il buon funzionamento e la durata nel tempo del motore dipendono dall'uso corretto e dall'aplicazione metodica delle norme di manutenzione a seguito riportate.

E'bene ricordarsi che nel caso sogessero difficoltà od inconvenienti, il Servizio Assistenza **SOLÉ DIESEL** è a completa disposizione per ogni chiarimento od eventuale intervento.

La **SOLÉ S.A.** pertanto declina qualsiasi responsabilità da Uso Errato o da Inadeguata Manutenzione del motore.

Considerare il MANUALE ISTRUZIONI come parte integrante del prodotto.

Custodire il presente Manuale per tutta la durata del motore.

La **SOLÉ S.A.** si riserva il Diritto di effettuare modifiche allo scopo di migliorare i propri motori senza alcun preavviso.

Wir verbleiben hochachtungsvoll zu Ihrer Verfügung.

## 0.1 WIE MAN DIE BETRIEBSANLEITUNG LIEST UND ANWENDET

### 0.1.1 BEDEUTUNG DES HANDBUCHS

Die vorliegende BETRIEBSANLEITUNG LEITET SIE zur BEDIENUNG und zur WARTUNGdes von Ihnen erworbenen Motors an.

Wir empfehlen Ihnen, die darin enthaltenen Ratschläge gewissenhaft zu befolgen, da das einwandfreie Funktionieren und die lange Lebensdauer des Motors von einem korrekten Gebrauch und einer systematischen Durchführung der weiter unten vorgeschriebenen Wartungsmaßnahmen abhängen.

Erinnern Sie sich bitte immer daran, daß Ihnen der TECNISCHE KUNDENDIENST **SOLÉ DIESEL** jederzeit für Auskünfte oder Servicedienste zur Verfügung steht, falls Schwierigkeiten oder Störungen auftreten sollten.

Die **SOLÉ S.A**. haftet daher nicht für Schäden, die aus falschem Gebrauch oder aufgrund unzulänglicher Wartung des Motors entstehen.

Betrachten Sie das Betriebsanleitungs-Handbuch als vollwertigen Bestandteil des Produktes.

Bewahren Sie das vorliegende Handbuch über die gesamte Lebensdauer des Motors auf.

Die **SOLÉ S.A.** behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung Änderungen vorzunehmen, die den Verbesserung der von ihr hergestellten Motoren dienen.

de este manual se incorpora en el texto.

Pasar el manual a cualquier otro Usuario o Propietario futuro del motor.

**0.1.2 COMO GUARDAR EL MANUAL**

Emplear el manual sin que se dañe todo o una parte del contenido.

No quitar, romper o volver a escribir partes del manual por ningún motivo.

Guardar el manual en zonas protegidas contra la humedad y el calor.

**0.1.3 COMO CONSULTAR EL MANUAL**

Este manual está compuesto de:

· PORTADA CON IDENTIFICACIÓN DE LA FAMILIA DE PERTENENCIA DEL MOTOR
· INDICE ANALÍTICO
· INSTRUCCIONES Y NOTAS SOBRE EL PRODUCTO

Consultando la portada se puede llegar al modelo del motor tratado en el manual.

Consultando el índice se puede llegar al capítulo y al párrafo donde se indican las notas relativas a un tema específico.

Todas las INSTRUCCIONES Y/O NOTAS SOBRE EL

Please ensure that you enclose with the original publication of the present manual any amendments or updates that you may receive.

Pass on this manual to all users of the engine or future owners.

**0.1.2 CONSERVING THE MANUAL**

When using the manual make sure that it is not damaged or defaced.

Do not remove or rewrite any parts of the manual for any reason.

Conserve the manual in a dry place where it is protected from excess heat.

**0.1.3 CONSULTING THE MANUAL**

This instruction manual comprises:

· COVER PAGE WITH INDICATION OF THE FAMILY TO WHICH YOUR ENGINE BELONGS
· TABLE OF CONTENTS
· INSTRUCTIONS AND/OR NOTES ABOUT THE PRODUCT

The cover page shows the model of the engine described in the manual.
Use the contents page to find the chapter and heading containig information relative to a given argument.

Veillez à ce que tout amendement ou actualisation du présent manuel soit incorporé au texte.

Remettez ce manuel à tout autre utilisateur ou propiétaire ultérieur du moteur.

**0.1.2 CONSERVATION DU MANUEL**

Utilisez ce manuel de façon à ne pas endommager une partie ou la totalité de son contenu.

Ne retirez pas, ne déchirez pas et ne réécrivez pas sous quelque raison que ce soit une partie de ce manuel.

Conservez ce manuel à l'abri de l'humidité et de la chaleur.

**0.1.3 CONSULTATION DU MANUEL**

Ce manuel d'instruction se compose de:
· UNE COUVERTURE AVEC IDENTIFICATION DE LA FAMILLE D'APPARTENANCE DU MOTEUR
· UN INDEX ANALYTIQUE
· DES INSTRUCTIONS ET/OU AVERTISSEMENTS SUR LE PRODUIT

Sur la couverture figure le modèle de moteur examiné à l'intérieur du manuel.

L'index permet de connaître le chapitre et paragraphe qui regroupent toutes les remarques relative à un argument précis.

Assicurarsi che qualsiasi emendamento, o aggiornamento del presente Manuale pervenuto, venga incorporato nel testo.

Passare il Manuale a qualsiasi altro Utente o successivo Propietario del motore.

**0.1.2 CONSERVAZIONE DEL MANUALE**

Impiegare il manuale in modo tale da non danneggiarne tutto od in parte il contenuto.

Non asportare, o strappare o riscrivere per alcun motivo parti del Manuale.

Conservare il manuale in zone protette da umidità e calore.

**0.1.3 CONSULTAZIONE DEL MANUALE**

Questo manuale istruzioni è composto da:

· COPERTINA CON IDENTIFICAZIONE DEL LA FAMIGLIA DI APPARTENENZA DEL MOTORE
· INDICE ANALITICO
· ISTRUZIONI E/O NOTE SUL PRODOTTO

Consultando la copertina si risale al modello di motore trattato all'interno del manuale.

Consultando l'indice è possibile risalire al capitolo e al paragrafo sui quali sono riportate tutte le note relative ad un determinato argomento.

Vergewissern Sie sich, da jede nachträgliche Änderung oder Aktualisierung des vorliegenden Handbuches in seinen Text eingefügt wird.

Händigen Sie das Handbuch jedem weiteren Anwender oder nachfolgenden Eigentümer des Motors aus.

**0.1.2 AUFBEWAHRUNG DES HANDBUCHES**

Benutzen Sie das Handbuch, ohne daß seine Seiten dabei teilweise oder vollständig beschädigt werden.

Auf keinen Fall dürfen Teile des Handbuches entfernt, herausgerissen oder überschrieben werden.

Bewahren Sie das Handbuch vor Feuchtigkeit und Temperatureinflüssen geschützt auf.

**0.1.3 IM HANDBUCH NACHSCHLAGEN**

Dieses Betriebsanleitungs-Handbuch besteht aus;
- DECKBLATT MIT ANGABE DER MOTORENFAMILIE, DER DEN MOTOR ANGEHÖRT
- STICHWORTVERZEICHNIS
- ANLEITUNGEN UND/ODER ANGABEN ZUM PRODUKT

Auf dem DECKBLATT finden Sie die Angabe des Motorenmodells, das im Handbuch behandelt wird.

Anhand des STICHWORTVERZEICHNISSES finden Sie die entsprechenden KAPITEL und ABSCHNITTE, in welchen alle Angaben zu einem bestimmten Argument gemacht Werden.

PRODUCTO tienen por objeto identificar las advertencias sobre la seguridad, los procedimientos correctos y las calificaciones operativas necesarias para un funcionamiento correcto del motor.

Los anexos que se presentan al final de esta publicación son una parte de este manual.

Por último, queremos destacar que algunas representaciones del manual, introducidas para facilitar la identificación de las partes que se describen, podrán no ser totalmente iguales al motor que Vd. ha comprado por evidentes razones de generalización.

**0.1.4 SIMBOLOGÍA UTILIZADA**

Los símbolos de la Seguridad y las señalizaciones que se indican a continuación se utilizan a lo largo de toda la publicación para llamar la atención del Usuario sobre los peligros relacionados con la incolumidad del motor y de la persona, para identificar las condiciones operativas de riesgo que puedan provocar daños materiales al motor o para indicar comportamientos cuyo objeto es un buen funcionamiento del motor.



***NOTA OPERATIVA GENERAL***

All the INSTRUCTIONS AND/OR NOTES ON THE PRODUCT are designed to define safety practices, proper procedures and the skills required for correct operation of the engine.

The annexes at the end of this manual are an integral part of the same.

Please note that the illustrations in the manual, which have been included to help you identify the parts described in the text, show standard or prototype engines and may therefore differ, in some respects, from the engine in your possession.

**0.1.4 SYMBOLS IN THE MANUAL**

The Safety symbols and notices shown below are used throughout this publication to draw the user's attention to situations or hazardous procedures that could damage the engine or cause personal injury, and to indicate suitable practices to assure the correct operation of the engine.

***GENERAL OPERATIONAL NOTE***

Toutes les INSTRUCTIONS ET/OU AVERTISSEMENTS SUR LE PRODUIT ont pour but d'individualiser les avertissements sur la sécurité, les procédures correctes et les qualifications opérationnelles nécessaires au bon fonctionnement du moteur.

Les annexes qui se trouvent à la fin de cette publication font partie intégrante de ce manuel.

Enfin, nous voulons souligner qu'il est possible que certaines des illustrations présentes dans ce manuel, introduites pour faciliter le repérage des parties décrites, ne soient pas complètement identiques au moteur que vous avez acheté pour des raisons bien simples de généralisation.

**0.1.4 SYMBOLES UTILISES**

Les symboles de sécurité et les signalisations indiqués ci-dessous sont employés tout au long de la présente publication pour attirer l'attention de l'utilisateur sur les dangers inhérents à la sécurité du moteur et des personnes, pour identifier les conditions opérationelles de risque qui peuvent provoquer des dommages matériaux aux moteurs ou pour indiquer les comportements à adopter pour assurer un bon fonctionnement du moteur.

*AVERTISSEMENT DE FONCTIONNEMENT GENERAL*

Tutte le ISTRUZIONI E/O NOTE SUL PRODOTTO sono rivolte ad individuare gli avvertimenti sulla sicurezza, le procedure corrette e le qualifiche operative necessarie per un corretto funzionamento del motore.

Gli allegati presenti alla fine di questa pubblicazione sono parte integrante di questo manuale.

In ultimo, vogliamo sottolineare che alcune raffigurazioni presenti nel manuale, inserite per facilitare lindividuazione delle parti descritte, potranno non essere totalmente uguali al motore da Voi acquistato per evidenti ragioni di generalizzazione.

**0.1.4 SIMBOLOGIA UTILIZZATA**

I simboli per la Sicurezza e le segnalazioni sotto riportati, sono utilizzati lungo il corso di tutta la presente pubblicazione per attirare l'attenzione dell'Utilizzatore sui pericoli inerenti l'incolumità del motore e della persona, per identificare le condizioni operative di rischio che possono provocare danni materiali al motore, oppure per segnalare comportamenti atti ad ottenere un buon funzionamento del motore.

☞ ***NOTA OPERATIVA GENERALE***

Sämtliche ANLEITUNGEN UND/ODER ANGABEN ZUM PRODUKT dienen dazu, die Sicherheitsvorschriften, einen einwandfreien Umgang sowie die erforderlichen Kenntnisse des Bedieners zu beschreiben, die für ein korrektes Funktionieren des Motors Voraussetzung sind.

Die am Ende der Veröffentlichung beigefügen ANLAGEN sind vollwertiger Bestandteil dieses Handbuches.

Abschlie end möchten wir betonen, daß einige der in diesem Handbuch enthaltenen Abbildungen, da sie zum einfacheren Finden der beschriebenen Motorteile dienen, aus offensichtlichen Gründen der Verallgemeinerung den von Ihnen erworbenen Motor eventuell nicht identisch abbilden.

**0. 1. 4 VERWENDETE SYMBOLE**

Die untenstehenden Sicherheitssymbole undhinweise werden in der gesamten vorliegenden Veröffentlichung eingesetzt, um die Aufmerksamkeit des Anwenders auf Gefahren zu lenken, durch welche Personen oder der Motor zu Schaden kommen können, und um risikoreiche Betriebssituationen aufzuzeigen, die eventuell zu schäden am Motor führen. Sie weisen ebenfalls auf Verhaltensweisen hin, die dem einwandfreien Betrieb des Motors dienen.

☞ ***ALLGEMEINER HINWEIS***

Señales de Prescripción-Indicación (forma rectangular) (obligación de uso de la protección que se indica en el cartel para realizar la operación indicada para la incolumidad de la persona):

***ES OBLIGATORIO PROTEGER LAS MANOS (GUANTES)***

***ES OBLIGATORIO PROTEGER LOS OJOS (GAFAS)***

***ES OBLIGATORIO PROTEGER LAS VÍAS RESPIRATORIAS (MÁSCARA)***

Señales de Advertencia-Aviso de peligro (forma triangular) (situación de Atención General para la incolumidad de la persona/motor):

***ATENCIÓN! (SITUACIÓN DE PELIGRO GENERAL PARA LA INCOLUMIDAD DE LA PERSONA/MOTOR)***

***ATENCIÓN! (SITUACIÓN ELÉCTRICA DE PELIGRO PARA LA INCOLUMIDAD DE LA PERSONA/MOTOR)***

***ATENCIÓN! (SITUACIÓN DE PELIGRO POR FUENTES DE CALOR PARA LA INCOLUMIDAD DE LA PERSONA / MOTOR)***

Prescription-Indication notices (rectangular); it is obligatory to adopt the protective measures shown in the notices to perform the operation in question in total safety:

***PROTECT YOUR HANDS (GLOVES)***

***PROTECT YOUR EYES (SAFETY GLASSES)***

***PROTECT RESPIRATORY PASSAGES (MASK)***

Danger Warning-Attention Notices (triangular); General Attention regarding personal safety and protection of the engine:

***DANGER! (GENERAL DANGER SITUATION FOR THE SAFETY OF PERSONS AND PROTECTION OF THE ENGINE)***

***DANGER! (DANGER OF ELECTRICAL DISCHARGES FOR THE SAFETY OF PERSONS AND ENGINE)***

***DANGER! (DANGER FROM SOURCES OF HEAT FOR THE SAFETY OF PERSONS AND THE ENGINE)***

Signaux de Prescription-Indication (forme rectangulaire) (obligation d'utilisation de la protection figurant dans le cadre pour effectuer l'opération indiquée pour la sécurité de la personne):

***PROTECTION DES MANS OBLIGATOIRE (GANTS)***

***PROTECTION DES YEUX OBLIGATOIRE (LUNETTES)***

***PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES OBLIGATOIRE (MASQUE)***

Signaux d'avertissement-avis de danger (forme triangulaire) (situation d' Attention Générale pour la sécurité de la personne/moteur):

***ATTENTION! (SITUATION DE DANGER GENERAL POUR LA SECURITE DE LA PERSONNE/ MOTEUR)***

***ATTENTION! (SITUATION DE DANGER ELECTRIQUE POUR LA SECURITE DE LA PERSONNE/MOTEUR)***

***ATTENTION! (SITUATION DE DANGER DERIVANT D'UNE SOURCE DE CHALEUR POUR LA SECURITE DE LA PERSONNE / MOTEUR)***

Segnali di Prescrizione-Indicazione (forma rettangolare) (obbligo di utilizzo della protezione indicata sul cartello per eseguire l'operazione indicata per l'incolumità della persona):

***E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE LE MANI (GUANTI)***

***E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE GLI OCCHI (OCCIALLI)***

***E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE LE VIE RESPIRATORIE (MASCHERA)***

Segnali di Avvertimento-Avviso di pericolo (forma triangolare) (situazione di Attenzione Generale per l'incolumità della persona/motore):

***ATTENZIONE! (SITUAZIONE DI PERICOLO GENERALE PER L'INCOLUMITA' DELLA PERSONA/MOTORE)***

***ATTENZIONE! (SITUAZIONE DI PERICOLO ELETTRICA PER L'INCOLUMITA' DELLA PERSONA/MOTORE)***

***ATTENZIONE! (SITUAZIONE DI PERICOLO DA FONTI DI CALORE PER L'INCOLUMITA' DELLA PERSONA/MOTORE)***

Vorschrifts-und Hinweiszeichen (rechteckige Form) (zum Schutz der Person ist bei der Durchführung des angegebenen Arbeitsschritts die Benutzung der auf dem Schild gezeigten Schutzkleidung vorgeschrieben):

***ES IST PFLICHT, DIE HÄNDE ZU SCHÜTZEN (HANDSCHUHE)***

***ES IST PFLICHT, DIE AUGEN ZU SCHÜTZEN (SCHUTZBRILLE)***

***ES IST PFLICHT, DIE ATEMWEGE ZU SCHÜTZEN (ATEMMASKE)***

Zeichen zur warnung vor gefahr (dreieckige Form) (Situation generell erhöhter Gefährdung der person/des Motors):

***ACHTUNG! (GENERELLE GEFÄHRDUNG DER PERSON/ DES MOTORS)***

***ACHTUNG! (GENERELLE GEFÄHRDUNG DURCH ELEKTRIZITÄT FÜR DIE PERSON / DEN MOTOR)***

***ACHTUNG! (GENERELLE GEFÄHRDUNG DURCH HITZEEINWIRKUNG FÜR DIE PERSON / DEN MOTOR)***

Señales de Prohibición (forma circular) (situación de Peligro para la incolumidad de la persona):

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE REALIZAR LA OPERACIÓN QUE SE INDICA EN LA LEYENDA***

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CON ÓRGANOS EN MOVIMIENTO***

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE QUITAR/INTERVENIR SIN AUTORIZACIÓN EN LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD***

***PRESTAR ATENCIÓN A LOS SÍMBOLOS Y ATENERSE A LO QUE SE INDICA EN LA LEYENDA DE AL LADO***

Prohibition notices (circular); indicating potentially hazardous situations for personal safety:

***THE OPERATION INDICATED IN THE TEXT IS STRICTLY PROHIBITED***

***IT IS ABSOLUTELY PROHIBITED TO PERFORM MAINTENANCE WORK IN THE PRESENCE OF MOVING PARTS***

***REMOVING OR TAMPERING WITH SAFETY DEVICES IS STRICTLY PROHIBITED***

***PAY ATTENTION TO SYMBOLS AND OBSERVE THE INSTRUCTIONS IN THE ADJACENT TEXT***

Signaux d'interdiction (forme ronde) (situation de Danger pour la sécurité de la personne):

***IL EST ABSOLUMENT INTERDIT D'EFFECTUER L'OPERATION INDIQUEE CI-CONTRE***

***INTERDICTION ABSOLUE D'EFFECTUER LES OPERATIONS D'ENTRETIEN LORSQUE LES ORGANES SONT EN MOVEMENT***

***INTERDICTION ABSOLUE DE RETIRER OU ALTERER LES DISPOSITIFS DE SECURITE***

***FAIRE ATTENTION AUX SYMBOLES ET SE TENIR A CE QUI EST ESCRIT DANS LA LEGENDE CI-CONTRE***

Segnali di Divieto (forma circolare) (situazione di Pericolo per l'incolumità della persona):

***E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ESEGUIRE L'OPERAZIONE INDICATA NELLA DIDASCALIA***

***E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ESEGUIRE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CON ORGANI IN MOVIMENTO***

***E' ASSOLUTAMENTE VIETATO RIMUOVERE O MANOMETTERE I DISPOSITIVITI DI SICUREZZA***

***PRESTARE ATTENZIONE AI SIMBOLI ED ATTENERSI A QUANTO INDICATO NELLA DIDASCALIA A FIANCO***

Verbotszeichen (runde Form) (Situationen drohender Gefar für die Person):

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DIE IN DER BILDUNTERSCHRIFT ANGEGEBENE HANDLUNG AUSZUFÜHREN.***

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, WARTUNGSARBEITEN VORZUNEIIMEN, WÄHREND SICH MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG BEFINDEN.***

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DIE SCHUTZEINRICHTUNGEN ZU ENTFERNEN ODER ZU VERÄNDERN***

***ACHTEN SIE AUF DIE SYMBOLE UND BEFOLGEN SIE DIE NEBENSTEHENDEN ANWEISUNGEN.***

# INFORMACION GENERAL 1
# GENERAL INFORMATION 1
# INFORMATIONS GENERALES 1
# INFORMAZIONI GENERALI 1
# ALLGEMEINE HINWEISE 1

**1.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DEL MOTOR**

FABRICANTE:

**SOLÉ, S.A.**
Ctra. de Martorell a Gelida, Km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

MODELO:

DENOMINACIÓN COMERCIAL:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 160
SFN - 210

Para identificar fácilmente la posición:

-Placa colocada en el motor, indica los datos de identificación (véase Fig. 1.1)

-Punzonado situado en el motor, indica el número del motor (véase Fig. 1.2)

**1.1 ENGINE MANUFACTURER'S IDENTIFICATION DATA**

MANUFACTURER:

**SOLÉ, S.A.**
Ctra. de Martorell a Gelida, Km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

MODEL:

TRADE DESIGNATION:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 160
SFN - 210

The above data can be quickly identified in the following position:

-Engine nameplate showing identification data (see Fig. 1.1)

-Markings stamped on the engine showing serial number (see Fig. 1.2)

**1.1 CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION DU CONSTRUCTEUR ET DU MOTEUR**

CONSTRUCTEUR:

**SOLÉ, S.A.**
Ctra. de Martorell a Gelida, Km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

MODELE:

DENOMINATION COMMERCIALE:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 160
SFN - 210

Pour une identification facile:

-Plaque situé sur le moteur, portant les caractéristiques d'identification (voir Fig. 1.1)

-Poinçonnage situé sur le moteur indiquant les éléments d'homologation (voir Fig. 1.2)

## 1.1 DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE E DEL MOTORE

COSTRUTTORE:

**SOLÉ, S.A.**
Crta. de Martorell a Gelida, Km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

MODELLO:

DENOMINAZIONE COMERCIALE:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 160
SFN - 210

Per identificare facilmente la posizione:

-Targhetta posta sul motore, recante i dati di identificazione (vedi Fig. 1.1)
Punzonatura posta sul motore, indicante gli estremi dell'omologazione (vedi Fig. 1.2)

## 1.1 KENNDATEN DES HERSTELLERS UND DES MOTORS

HERSTELLER:

**SOLÉ, S.A.**
Ctra. de Martorell a Gelida, Km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

MODELL:

HANDELSBEZEICHNUNG:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 160
SFN - 210

Zum schnellen Auffinden der Position:

- Kennschild auf dem Motor mit allen Angaben zur Motorkennzeichnung (siehe Abb. 1.1)

- Stempelung auf dem Motor, mit allen Zulassungsdaten (siehe Abb. 1.2)

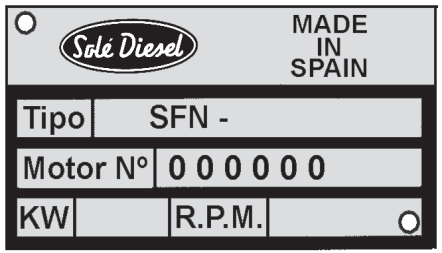



*Fig. 1.1 - Abb. 1.1*

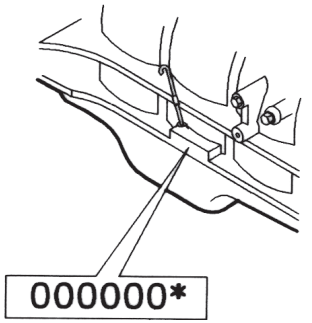



*Fig. 1.2 - Abb. 1.2*

## 1.2 INFORMACIÓN SOBRE LA ASISTENCIA TÉCNICA/DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR

Le recordamos que nuestro servicio de asistencia está a su completa disposición para resolver posibles problemas que puedan presentarse o para facilitar toda la información necesaria.
Para CUALQUIER tipo de aclaración tomar como referencia el libro específico de las direcciones **"SERVICIOS DE ASISTENCIA SOLÉ DIESEL"**.

Sólo empleando los recambios originales es posible garantizar el mantenimiento del mejor rendimiento del motor que Vd. ha comprado.

Para las condiciones de "GARANTÍA" tomar como referencia la "TARJETA DE GARANTÍA".

## 1.3 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD GENERALES

El motor se ha diseñado y fabricado en calidad de propulsor para generar energía mecánica: CUALQUIER OTRO USO DISTINTO Y NO PREVISTO DEL QUE SE INDICA LIBRA **SOLÉ S.A.** DE LOS RIESGOS QUE PUEDEN PRODUCIRSE, de todas formas, el empleo de productos distintos de los establecidos al comprar el motor, LIBRA **SOLÉ S.A.** DE TODA RESPONSABILIDAD POR POSIBLES DAÑOS AL MOTOR, A LAS COSAS Y A LAS PERSONAS.

## 1.2 INFORMATION REGARDING TECHNICAL ASSISTANCE/MAINTENANCE OF THE ENGINE

Our after sale service is at your complete disposal to solve any problems that may arise or to supply any information you may need.

For ANY explanations refer to the **"SERVICE SOLÉ DIESEL"** address booklet.

Optimal operation and efficiency of your new **SOLÉ DIESEL** engine can only be guaranteed if you use only original spare parts.

For "GUARANTEE" terms refer to the "GUARANTEE CARD".

## 1.3 GENERAL SAFETY NOTICES

The engine is designed and built as a power unit for generating mechanical energy: ALL USES OTHER THAN THE PRESCRIBED APPLICATION AUTOMATICALLY RELEASE **SOLÉ S.A.** FROM LIABILITY FOR DAMAGES THAT MAY ENSUE, in any event, the use of products other than those agreed upon at the time of purchase, RELEASES **SOLÉ S.A.** FROM ALL LIABILITY FOR DAMAGE TO THE ENGINE OR PROPERTY OR INJURY TO PERSONS.

## 1.2 ASSISTANCE TECHNIQUE/ENTRETIEN DU MOTEUR

Nous vous rappelons que notre service d'assistance est à votre entière disposition pour résoudre les éventuels problèmes ou vous fournir toutes les informations nécessaires.

Pour TOUT type d'explication, consultez le livret prévu à cet effet et intitulé:
**"SERVICE ASSISTANCE SOLÉ DIESEL"**.

Ce n'est qu'en employant des pièces de rechange d'origine qu'il vous sera possible de maintenir constant et optimum le rendement du moteur que vous avez acheté.

En ce qui concerne les conditions de "GARANTIE" , veuillez vous référer à la "FICHE DE GARANTIE".

## 1.3 AVERTISSEMENTS GENERAUX DE SECURITE

Le moteur a été conçu et construit en tant que propulseur pour la génération d'énergie mécanique: TOUT USAGE NON PREVU ET DIFFERENT DE CELUI INDIQUE DECHARGE **SOLÉ S.A.** DE TOUTE RESPONSABILITE EU EGARD AUX RISQUES EVENTUELS, dans tous les cas, l'emploi de produits autres que ceux fixés à l'acte d'achat, DEGAGE **SOLÉ S.A.** DE TOUTE RESPONSABILITE POUR LES EVENTUELS DOMMAGES AU MOTEUR, CHOSES ET PERSONNES.

## 1.2 INFORMAZIONI SULLA ASSISTENZA TECNICA/MANUTENTIVA DEL MOTORE

Vi ricordiamo che il nostro servizio di assistenza è a vostra completa disposizione per risolvere eventuali problemi che si dovessero presentare, o fornire tutte le informazioni che si rendessero necessarie.

Per CUALSIASI tipo di chiarimento far riferimento all'apposito libretto indirizzi **"SERVIZI ASSISTENZA SOLÉ DIESEL"**.

Soltanto con l'impiego di ricambi originali è possbile garantire il mantenimento del miglior rendimento del motore da Voi acquistato.

Per le condizioni di "GARANZIA" far riferimento all'apposita "SCHEDA DI GARANZIA".

## 1.3 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

Il motore è stato progettato e construito in qualità di propulsore per la generazione di energia meccanica: OGNI ALTRO USO DIVERSO E NON PREVISTO DA QUELLO INDICATO SOLLEVA LA **SOLÉ S.A.** DAI RISCHI CHE SI DOVESSERO VERIFICARE, in ogni caso, l'impiego di prodotti diversi da quelli concordati all'atto d'acquisto ESCLUDE LA **SOLÉ S.A.** DA QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER EVENTUALI DANNI AL MOTORE, COSE O PERSONE.

## 1.2 HINWEISE ZUM TECHNISCHEN SERVICE / WARTUNGSSERVICE DES MOTORS

Wir möchten Sie erneut darauf hinweisen, daß unser Kundendienst Ihnen jederzeit zur Verfügung steht, um eventuell auftretende Probleme zu lösen oder sämtliche erforderliche Informationen zu liefern.

Verwenden Sie bitte für JEDE Anfrage das diesbezügliche Adressenbüchlein **«KUNDENDIENST UND ERSATZTEILSERVICE»**

Nur der Einsatz von Originalersatrteilen kann auf Dauer eine höchstmögliche Leistung des von Ihnen erworbenen Motors garantieren.

Die GARANTIEBEDINGUNGEN finden Sie auf der entsprechenden «GARANTIEKARTE».

## 1.3 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR UNFALLVERHÜTUNG

Der Motor ist als Antriebsaggregat zur Erzeugun von mechanischer Energie entworfen und gebaut Worden. JEDER ANDERE, VON DEM HIER GENANNTEN ABWEICHENDE EINSATZ DES MOTORS ENTHEBT DIE **SOLÉ S.A.** VON JEGLICHER HAFTUNG FUR EVENTUELL AUFTRETENDE GEFAHREN. Die Verwendung anderer als der beim Kauf vereinbarten Materialen ENTHEBT DIE **SOLÉ S.A**. AUSNAHMSLOS VON JEGLICHER HAFTUNG FÜR MÖGLICHE SCHADEN AN MOTOR, SACHEN ODER PERSONEN.

El motor se ha realizado con arreglo a las normas de seguridad más recientes, de todas formas, es preciso tener en cuenta que cualquier órgano móvil puede constituir un peligro. Por tanto, se aconseja no maniobrar nunca ninguna parte móvil y cerciorarse de que ningún operador se encuentra cerca del motor antes de activarlo.

El motor básico puede trabajar a temperaturas ambientales de -18 ºC a +45 ºC.

El operador que se ocupa de la instalación y del mantenimiento del motor tiene que utilizar un VESTUARIO ADECUADO al entorno de trabajo y a la situación en la que se encuentra; en especial es preciso evitar la ropa muy ancha, cadenas, pulseras, anillos, cabello largo suelto y cualquier otra cosa que pueda quedarse atascada en los órganos móviles.

Las zonas de estacionamiento del operador tienen que mantenerse siempre libres y limpias de posibles residuos oleosos líquidos y sólidos (viruta metálica, etc.).

Antes de empezar a trabajar, el operador tiene que conocer perfectamente la posición de funcionamiento de todos los mandos y las características del motor; comprobar diariamente todos los dispositivos de seguridad del motor.

Jamás se debe realizar cualquier operación de mantenimiento, regulación o reglaje en los órganos móviles con el motor en marcha;
antes de realizar una cualquiera de estas operaciones, interrumpir la alimentación de energía para cerciorarse de que nadie puede realizar el arranque mientras tanto.

Although the engine is built in compilance with the most recent safety standards it is advisable to bear in mind that moving parts are always potentially dangerous. Therefore, never attempt to work on parts of the engine while they are in motion and make sure that there are no persons in the vicinity of the engine before starting it.

The standard engine can run at ambient temperatures between -18 ºC a +45 ºC.

The operator in charge of installing and maintaining the engine must wear suitable CLOTHING for the work place and the situation; in particular, avoid loose clothes, chains, bracelets, rings and all other accessories that could become entangled with moving parts.

The area in which the operator is working must be kept tidy and free of oil and other liquid spillages and solid waste (metal chips, etc.).

Before starting work the operator must be aware of the position and operation of all commands and the characteristics of the engine; make a daily check of the safety devices on the engine.
Disabling or tampering with the safety devices on the engine is strictly prohibited.

Do not attempt to perform maintenance work adjustments or resettings on moving parts on the engine;
before performing any of the above operations disconnect the electrical supply to ensure that no other persons can start the engine up in the meantime.

Ce moteur a été réalisé conformément aux plus récentes réglementations de sécurité, il convient toutefois de se rappeler que tout organe en mouvement peut constituer un danger. Il est donc recommandé de ne jamais intervenir sur les pièces en mouvement et de s'assurer qu'aucun opérateur ne se trouve à proximité du moteur avant de mettre celui-ci en marche.

Le moteur de base peut fonctionner à des températures ambiantes de -18 ºC à +45 ºC.

L'opérateur préposé à l'installation et à l'entretien du moteur doit porter des VETEMENTS adaptés à l'environnement de travail et à la situation dans laquelle il se trouve; en particuler, il doit éviter de porter des vêtements très larges , des chaînes , des bracelets, des bagues ou tout autre article susceptible de s'accocher aux organes en mouvement.

Les zones de stationnement de l'opérateur dovient être conservées libres et propres de tous résidus huileux liquides et solides éventuels (copeaux métalliques, etc.).

Avant de commencer le travail, l'opérateur doit être parfaitement au courant de l'emplacement et du fonctionnement de toutes les commandes ainsi que des caractéristiques du moteur; vérifiez quotidiennement tous les dispositifs de sécurité présents sur le moteur.

Il est absolument interdit d'effectuer toute opération d'entretien, régulation ou réglage sur des organs en mouvement;
avant d'effectuer l'une quelconque de ces opérations, coupez l'alimentation d'énergie pour être certains que nul ne pourra effectuer le démarrage entre-temps.

Il motore è stato realizzato in conformità alle più recenti normative di sicurezza, è comunque buona norma tenere presente che ogni organo in movimento può constituire pericolo. Si raccomanda, quindi, di non intervenire mai su nessuna parte in movimento ed acertarsi che nessun operatore si trovi in prossimità del motore prima di attivarlo.

Il motore base può laborarse a temperature ambientali da -18 ºC a +45 ºC.

L'opperattore addetto all'installazione ed alla manutenzione del motore deve utilizzare ABBIGLIAMENTO ADEGUATO all'ambiente di lavoro ed alla situazione in cui si trova; in particolare occorre evitare l'uso d'indumenti molto larghi, catene, braccialetti, anelli o quat'altro abbia tendenza ad impigliarsi con organi in movimento.

Le zone di stazionamento dell'operatore vanno mantenute sempre sgombre e pulite da eventuali residui oleosi, liquidi e solidi (truciolo metallico, ecc.).

Prima di iniziare il laboro l'operatore deve essere perfettamente a conoscenza della posizione e del funzionamento di tutti i comandi e delle caratteristiche del motore; verificare quotidianamente tutti i dispositivi di sicurezza presenti sul motore.

E' assolutamente vietato compiere qualsiasi operazione di manutenzione, regolazione o registrazione su organi in moto;
prima di compiere una qualsiasi di queste operazioni interrompere l'alimentazione di energia per essere certi che nessuno possa eseguire l'avviamento nel frattempo.

Der Motor wurde unter Einhaltung der aktuellen Vorschriften zur Unfallverhütung konzipiert und gebaut. Denken Sie jedoch bitte immer daran daß jedes bewegte Maschinenteil eine Gefährdung darstellen kann, Wir raten daher dringend niemals Handlungen an in Bewegung befindlichen Maschinenteilen vorzunehmen und sich vor einer Inbetriebnahme des Motors zu vergewissern daß sich keine Personen in dessen Nähe aufhalten.

Der Motor - Basisversion kann bei Umgebungstemperaturen zwischen -18 ºC und +45 ºC eingesetzt werden.
Die mit der Aufstellung und Wartung des Motors beauftragte Person muß eine für den Arbeitsplatz geeignete, der jeweiligen Situationangemessene KLEIDUNG tragen. Vor allem ist das Tragen von allzu weiter Kleidung, von Halsketten, Armbändern Ringen und allen sonstigen zum Verfangen an bewegten Maschinenteilen neigenden Dingen zu vermeiden.

Der Bereich, in dem sich der Maschinenbediener aufhält, mu immer frei gehalten und von eventuellen ölartigen oder festen Rückständen gesäubert werden (Eisenspäne, usw.).

Vor der Aufnahme der Arbeit hat sich der Maschinenbediener eine perfekte Kenntnis der Positionen und Funktionsweisen aller Bedienungseinrichtungen sowie der sonstigen Charakteristiken des Motors anzueignen. Kontrollieren Sie die am Motor befindlichen Schutzeinrichtungen täglich.

Es ist absolut verboten, irgendwelche Wartungs-, Regulier- oder Einstellarbeiten an in Bewegung befindlichen Maschinenteilen auszuführen.

No modificar por ningún motivo partes del motor (como empalmes, perforaciones, acabados, etc.) para adaptar otros dispositivos; LA RESPONSABILIDAD POR INTERVENCIONES DE CUALQUIER TIPO NO AUTORIZADAS POR ESCRITO POR **SOLÉ S.A.** PERTENECE A QUIEN LA REALIZA YA QUE DE HECHO SE CONVIERTE EN FABRICANTE.

**SOLÉ S.A.** DECLARA QUE EL MOTOR POSEE LAS CARACTERÍSTICAS PARA ENTRAR EN LOS PARÁMETROS AUTORIZADOS POR LAS NORMAS VIGENTES, CON ARREGLO A LA EMISIÓN DE :

-RUIDO AÉREO

-GASES CONTAMINANTES

EN CASO DE USAR EL MOTOR EN UN LOCAL CERRADO, LOS GASES DE ESCAPE TIENEN QUE DIRIGIRSE HACIA FUERA.

**1.3.1 INFORMACIÓN SOBRE LOS PELIGROS RESIDUALES.**

El motor tiene que emplearse con arreglo a las especificaciones del fabricante (especificaciones técnicas, de seguridad, etc.).
Las posibles modificaciones tienen que ser autorizadas por el Fabricante.

Do not alter any parts of the engine (for example connections, holes, finishes, etc.) to adapt it to the installation of extra equipment or for any other reason; THE RESPONSIBILITY FOR ANY TYPE OF INTERVENTION NOT EXPRESSLY AUTHORISED IN WRITING BY **SOLÉ S.A.** IS BORNE EXCLUSIVELY BY THE PERSON OR PERSONS WHO CARRY OUT SUCH WORK.

**SOLÉ S.A.** DECLARES THAT THE ENGINE CHARACTERISTICS ARE COMMENSURATE WITH THE PARAMETERS PERMITED BY ESTABLISHED LAW REGULATIONS REGARDING THE EMISSION OF:

-AIRBONE NOISE

-POLLUTING EXHAUST GAS

WHEN USING THE MOTOR IN A CLOSED ENVIRONMENT THE EXHAUST FUMES MUST BE CONVEYED OUTSIDE.

**1.3.1 INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS.**

The engine must be used in compliance with the manufacturer's prescriptions (technical specifications, safety regulations, etc.).

Ne modifiez pas pour quelque motif que ce soit les pièces du moteur (telles que les attaches, perçages, finitions, etc.) pour adapter des dispositifs supplémentaires; LA RESPONSABILITE DES INTERVENTIONS QUELLES QU'ELLES SOIENT NON AUTORISEES PAR ECRIT PAR **SOLÉ S.A.** RETOMBE SUR CELUI QUI LES EFFECTUE PUISQUE CELUI-CI DE FAIT DEVIENT CONSTRUCTEUR.

**SOLÉ S.A.** DECLARE QUE LE MOTEUR PRESENTE LES CARACTERISTIQUES REQUISES POUR RENTRER DANS LES PARAMETRES AUTORISES PAR LES REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR, CONCERNANT L'EMISSION DE:

-BRUIT AERIEN

-GAZ D'ECHAPPEMENT POLLUANTS

SI LE MOTEUR EST UTILISE DANS UN LOCAL FERME, IL FAULT ACHEMINER A L'EXTERIEUR LES GAZ D'ECHAPPEMENT.

**1.3.1 INFORMATIONS SUR DANGERS RESIDUELS.**

Ce moteur doit être utilisé conformément aux spécifications du constructeur (spécifications techniques, de sécurité, etc.).

Non modificare per alcun motivo parti del motore (come attachi, forature, finiture, ecc.) per adattarvi ulteriori dispositivi; LA RESPONSABILITÀ DI INTERVENTI DI QUALSIASI TIPO NON AUTORIZZATI PER ISCRITTO DALLA **SOLÉ S.A.** RICADE SU CHI LA ESSGUE IN QUANTO DI FATTO DIVENTA COSTRUTTORE.

LA **SOLÉ S.A.** DICHIARA CHE IL MOTORE HA LE CARATTERISTICHE PER RIENTRARE NEI PARAMETRI CONSENTITI DALLE NORMATIVE VIGENTI, INERENTI L'EMISSIONE DI:

-RUMORE AEREO

-GASES DI SCARICO INQUINANTI

NEL CASO DI UTILIZZO DEL MOTORE IN AMBIENTE CHIUSO I GAS DI SCARICO DEVONO ESSERE CONVOGLIATI IN ESTERNO.

**1.3.1 INFORMAZIONI SUI PERICOLI RESIDUI**

Il motore dovrà essere usato in conformità alle specifiche del costruttore (specifiche tecniche, di ssicurezza, ecc.).

Unterbrechen Sie die Energiezufuhr des Motors, bevor Sie derartige Handlungen ausführen, um sicherzugehen, daß in der Zeit niemand den Motor anlassen kann.

Nehmen Sie grundsätzlich keine Veränderungen an Motorteilen vor (z.B. Anschlußstücke, Bohrungen, Schutzanstrich, usw), um weitere Geräte daran anzupassen. DIE HAFTUNG FÜR ALLE NICHT VON DER **SOLÉ S.A**. SCHRIFTLICHGENEHMIGTEN EINGRIFFE ÜBERNIMMT, WER SIE AUSFÜHRT, DA ER DE FAKTO AN DIE STELLE DES HERSTELLERS TRITT.

DIE **SOLÉ S.A.** ERKLÄRT, DASS DER MOTOR DIE VON DEN DERZEIT GÜLTIGEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN VORGESCHRIEBENEN HÖCHSTWERTE EINHÄLT, UND ZWAR BETREFFEND DIE EMISSION VON:

- LÄRM

- SCHÄDLICHEN ABGASEN

BEI EINSATZ DES MOTORS IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN MÜSSEN DIE ABGASE NACH AUßEN ABGEFÜHRT WERDEN

**1.3.1 ANGABEN ZUR RESTGEFÄHRDUNG**

Der Motor muß gemäß der Vorschriften des Herstellers [technische Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, usw.] betrieben werden.
Eventuelle Änderungen müssen vom Hersteller genehmigt werden.

En caso de usar el motor fuera de los límites de empleo y alterando de cualquier manera las características que son de prerrogativa de **SOLÉ S.A.**, dicho uso se define inadecuado y por tanto **SOLÉ S.A.** declina cualquier responsabilidad (véase destino de uso párr. 1.3).

***NO MANIPULAR O MODIFICAR CUALQUIER COMPONENTE MECÁNICO O ELÉCTRICO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA***

**1.3.2 NORMAS DE SEGURIDAD A RESPETAR**

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CON ÓRGANOS EN MOVIMIENTO***

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE QUITAR/INTERVENIR SIN AUTORIZACIÓN EN LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD***

Any modifications you make be previously authorised by the Manufacturer. If you use the engine beyond its application limits and alter in any way the characteristics that are the responsibility of **SOLÉ S.A.**, such use shall be considered improper and **SOLÉ S.A.** declines all liability for the consecuences (see notes regarding intended use in General Safety Notices 1.3).

***DO NOT TAMPER WITH OR MODIFY ANY MECHANICAL OR ELECTRICAL COMPONENTS OF THE ENGINE WITHOUT A WRITTEN AUTHORISATION FROM THE MANUFACTURER***

**1.3.2 SAFETY REGULATIONS**

***IT IS STRICTLY PROHIBITED TO PERFORM MAINTENANCE WORK ON MOVING PARTS***

***IT IS STRICTLY PROHIBITED TO REMOVE OR TAMPER WITH THE SAFETY DEVICES***

Les éventuelles modifications doivent être autorisées par le constructeur. En cas d'utilisation du moteur hors des limites d'utilisation et altérant de quelque façon que ce soit les caractéristiques qui dépendent de **SOLÉ S.A.**, la dite utilisation du moteur est qualifiée d'impropre et, par conséquent, **SOLÉ S.A.** décline toute responsabilité (voir destination d'utilisation par. 1.3).

***NE PAS ALTERER OU MODIFIER UN COMPOSANT MECANIQUE OU ELECTRIQUE QUEL QU'IL SOIT SANS AUTORISATION ECRITE PREALABLE***

**1.3.2 NORMES DE SECURITE A RESPECTER**

***IL EST ABSOLUMENT INTERDIT D'EFFECTUER UNE QUELCONQUE OPERATION D'ENTRETIEN QUAND LES ORGANES SONT EN MOUVEMENT***

***IL EST ABSOLUMENT INTERDIT DE RETIRER OU D'ALTERER LES DISPOSITIFS DE SECURITE***

Eventuali modifiche devono essere autorizzate dal costruttore. Nel caso di utilizzo del motore al di fuori dei suoi limiti d'impiego e alterandone in qualche modo le caratteristiche che sono di prerogativa della **SOLÉ S.A.**, detto uso è definito improprio e per tanto la **SOLÉ S.A.** ne declina ogni responsabilità (vedi destinazione d'uso par. 1.3).

***NON MANOMETERE O MODIFICARE CUALSIASI COMPONENTE MECCANICO O ELETTRICO SENZA PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA***

**1.3.2 NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE**

***E'ASSOLUTAMENTE VIETATO ESEGUIRE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CON ORGANI IN MOVIMENTO***

***E'ASSOLUTAMENTE VIETATO RIMUOVERE O MANOMETTERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA***

Der Einsatz des Motors auf eine Weise, die die Grenzen seiner Einsatzmöglichkeiten überschreitet sowie die sonstige Änderung seiner Eigenschaften, was ausschlie liches Vorrecht der **SOLÉ S.A.** ist, ist als unsachgemäßer Gebrauch anzusehen. Die **SOLÉ S.A.** haftet dafür in keiner Weise [siehe «Vorgesehener Einsatz» Abschnitt 1.3).

***ES DARF KEIN MECHANISCHES ODER ELEKTRISCHES BAUTEIL ABGEWANDELT ODER GEÄNDERT WERDEN, OHNE DASS ZUVOR EINE SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG DAZU ERTEILT WURDE.***

**1.3.2 UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN**

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, WARTUNGSARBEITEN VORZUNEHMEN, WÄHREND SICH MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG BEFINDEN***

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DIE SCHUTZEINRICHTUNGEN ZU VERÄNDERN ODER ZU ENTFERNEN***

*CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE EL CONTACTO CON CUALQUIER PARTE DEL MISMO*

*WHEN THE ENGINE IS RUNNING IT IS STRICTLY PROHIBITED TO TOUCH ANY PARTS OF IT*

*IL ES ABSOLUMENT INTERDIT DE TOUCHER UNE PIECE QUELCONQUE DU MOTEUR QUAND CELUI-CI EST EN MOUVEMENT*

*PARA CUALQUIER OPERACIÓN CON EL MOTOR CALIENTE, ES OBLIGATORIO UTILIZAR GUANTES Y ROPA RESISTENTES AL CALOR.*

*ALWAYS PROTECT THE HANDS WITH SAFETY GLOVES AND HEAT RESISTANT CLOTHING WHEN WORKING ON A HOT ENGINE*

*POUR TOUTE OPERATION A CHAUD, IL EST OBLIGATOIRE DE SE PROTEGER LES MAINS AVEC DES GANTS ET DES ARTICLES RESISTANTS A LA CHALEUR*

*UTILIZAR PROTECCIÓN PARA LAS VÍAS RESPIRATORIAS CERCA DE EMISIONES DE GASES DE ESCAPE*

*PROTECT THE RESPIRATORY PASSAGES WHEN WORKING IN THE VICINITY OF ENGINE EXHAUST GAS*

*OBLIGATION DE PROTEGER LES VOIES RESPIRATOIRES A PROXIMITE D'EMISSION DE GAZ D'ECHAPPEMENT*

*CUANDO IL MOTORE E'IN FUNZIONE E' A S S O L U T A M E N T E VIETATO IL CONTATTO CON QUALSIASI PARTE DELLO STESSO*

*ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DEN LAUFENDEN MOTOR AN IRGENDEINER STELLE ZU BERÜHREN*

*PER QUALSIASI OPERAZIONE A CALDO E' O B B L I G A T O R I O PROTEGGERE LE MANI CON GUANTI ED INDUMENTI RESISTENTI AL CALORE*

*ZU JEDEM A R B E I T S S C H R I T T UNTER TEMPERATUR INWIRKUNG MÜSSEN SCHUTZHANDSCHUHE UND H I T Z E R E S I S T E N T E S C H U T Z K L E I D U N G GETRAGEN WERDEN*

*E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE LE VIE RESPIRATORIE IN PROSSIMITA' DI EMISSIONE DI GAS DI SCARICO*

*ES IST PFLICHT, IN DER NÄHE DES ABGASAUSSTOSSES DIE ATEMWEGE ZU SCHÜTZEN*

# INFORMACIÓN PRELIMINAR SOBRE EL MOTOR 2
# PRELIMINARY INFORMATION ON THE ENGINE 2
# INFORMATIONS PRELIMINAIRES SUR LE MOTEUR 2
# INFORMAZIONI PRELIMINARI SUL MOTORE 2
# ANGABEN ZUM MOTOR 2

## 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

**Sentido de rotación:** a derechas mirando el motor desde la parte opuesta al inversor.

**Distribución:** de varillas y balancines con árbol de distribución del motor accionado por engranajes.

**Aire de admisión:** Aspiración natural en modelos SFN-100 y 160 y mediante turbocompresor en modelos SFN - 130 y 210.

**Alimentación del combustible:** bomba de membrana.

**Sistema de inyección:** Inyección directa.

**Ciclo de funcionamiento:** diesel de 4 tiempos.

**Refrigeración:** por circulación forzada de agua dulce, con control termostático, mediante intercambiador de calor. Colector de escape refrigerado.

**Bomba de inyección:** Tipo LUCAS modelo DPA.

**Lubricación:** Con bomba de engranajes trocoidal.

**Equipo eléctrico:** 12V. Motor de arranque de 3 Kw. Alternador 70A. (24 V opcional).

## 2.1 GENERAL DESCRIPTION

**Direction of rotation:** clockwise observing engine from side opposite flywheel.

**Timing:** pushrod and rocker arm with gear driven camshaft in crankcase.

**Air supply:** Atmospheric air intake in SFN - 100 and 160 models. Turbocharger used in SFN - 130 and SFN - 210 models. All of them equipped with a dry-type air filter.
**Fuel system:** by diaphragm pump.

**Combustion system:** Direct injection.

**Cycle:** diesel 4 stroke.

**Cooling:** forced water circulation controlled by centrifugal pump with thermostatic control and heat exchanger. Cooled exhaust collector.

**Injection pump:** LUCAS type DPA model.

**Lubrication:** forced-feed lubrication by trochoidal pump .

**Electrical system:** 12V. Starter motor 3 KW. Alternator 70 A. (24 V option)

## 2.1 DESCRIPTION GENERALE

**Sens de rotation:** dans le sens des aiguilles d'une montre en regardant le moteur du côte opposé au inverseur.

**Distribution:** à tiges et culbuteurs, l'arbre de distribution situé dans le bloc-moteur est commandé par des engrenages.

**Admision air:** Filtre à air à sec

Admission atmosphérique: SFN - 100 et -160.
Turbocompresseur: SFN - 130, SFN - 210.

**Alimentation en combustible:** pompe de type à membrane.

**Système d' injection:** Injection directe.

**Cycle de fonctionement:** diesel 4 temps.

**Refroidissement:** par eau douce avec échangeur de chaleur.

**Pompe d'injection:** Type LUCAS DPA.

**Graissage:** Sous-pression avec pompe trocoidelle.

**Système électrique:** 12V. Démarreur 3 KW. Alternateur 70A. (24 V facultatif).

## 2.1 DESCRIZIONE GENERALE

**Censo di rotazione:** orario guardando il motore dal lato opposto al invertitore.

**Distribuzione:** ad aste e bilancieri con albero della distribuzione nel basamento motore comandato da ingranaggi.

**Aspirazione aria:** attraverso filtro aria a secco.
Aspiorazione naturale SFN - 100, SFN - 160.
Turbosovralimentazione SFN - 130, SFN - 210.

**Alimentazione combustibile:** pompa del tipo a membrana.

**Sistema di combustione:** Iniezione diretta.

**Ciclo di funzionamento:** diesel 4 tempi.

**Raffreddamento:** ad acqua dolce a circolazione forzata, con controllo termostatico, mediante scambiatore di calore. Collettore di scarico raffreddato.

**Pompa iniezione:** Tipo LUCAS DPA.

**Lubrificazione:** indotta con pompa trocoidale.

**Impianto elettrico:** 12V. Motorino di avviamento 3 Kw. Alternatore 70A. (24 V optionale)

## 2.1 BESCHREIBUNG

**Drehsinn:** Uhrzeigersinn, vom Schwungrad aus gesehen.

**Ventilsteuerung:** Über Stangen und Kipphebel mit zahnradgetriebener Verteilerwelle im Kurbelgehäuse.

**Luhnsaugung:** Trockenluftfilter modell SFN - 100, SFN - 160.
Turbokompressor: modell SFN- 130, SFN - 210.

**Kraftstoffversorgung:** Membranpumpe.

**Art der Verbrennung:** direkt Einspritzung.

**Funktionsryklus:** 4-Takt Dieselmotor.

**Kühlung :** Thermostatgesteuerte Süßwasser-Zwangsumwälzung über Wärmetauscher. Gekühlter Auspuffkrümmer.

**Einspritzpumpe**: LUCAS DPA.

**Motorschmierung:**
Zahnradpumpen-Druckschmierung.

**Anlasser:** 12V. Anlasser 3 Kw. Lichtmaschine 70A. (24 V wahl).

## 2.2 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

### 2.2.1 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN "AGUA DULCE" (Fig. 2.1)

1) Bomba de agua

2) Termostato

3) Intercambiador de agua y depósito de expansión.

**-CAPACIDAD DEL CIRCUITO:**

| TIPO MOTOR: | CAPACIDAD DEL CIRCUITO (LITROS) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 23 |
| SFN - 210 | 23 |

Valores de régimen de la válvula termostática:

| SFN-100,130,160,210 | |
|---|---|
| Inicio apertura | +82 ºC |

## 2.2 COOLING CIRCUIT

### 2.2.1 "FRESHWATER" COOLING CIRCUIT (Fig. 2.1)

1) Water pump

2) Thermostat

3) Cooling liquid cooler and tank

4) Lubricating oil cooler

**-CIRCUIT CAPACITY:**

| ENGINE TYPE: | CIRCUIT CAPACITY (LITRES) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 23 |
| SFN - 210 | 23 |

Thermostat valve operating values:

| SFN-100,130,160,210 | |
|---|---|
| Start opening | +82 ºC |

## 2.2 CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

### 2.2.1CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT "EAU DOUCE" (Fig. 2.1)

1) Pompe à eau

2) Soupape thermostatique

3) Echangeur de température eau

4) Echangeur de chaleur huile

**-CAPACITE DU CIRCUIT:**

| TYPE MOTEUR: | CAPACITE DU CIRCUIT (LITRES) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 23 |
| SFN - 210 | 23 |

Seuils de déclenchement du thermostat:

| SFN-100,130,160,210 | |
|---|---|
| Début d'ouverture | +82 ºC |

## 2.2CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE

### 2.2.1CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE "ACQUA DOLCE" (Fig. 2.1)

1) Pompa acqua

2) Valvola termostatica

3) Scambiatore acqua

4) Scambiatore olio

**-CAPACITA CIRCUITO:**

| TIPO MOTORE: | CAPACITA CIRCUITO (LITRI) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 23 |
| SFN - 210 | 23 |

Valori di regimazione valvola termostatica:

| SFN-100,130,160,210 | |
|---|---|
| Inizio apertura | +82 ºC |

## 2.2 KÜHLKREISLAUF

### 2.2.1 KÜHLWASSERKREISLAUF "SÜßWASSER" (Abb. 2.1)

1) Wasserpumpe

2) Thermostatventils

3) Wasserkühler

4) bzweigung

**- F A S S U N G S V E R M Ö G E N KÜHLKREISLAUF:**

| MOTORTYP: | FASSUNGSVERMÖGEN KÜHLKREISLAUF (LITER) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 23 |
| SFN - 210 | 23 |

Regelwerte des Thermostatventils:

SFN-100,130,160,210

| | |
|---|---|
| Beginn Öffnen | +82 ºC |

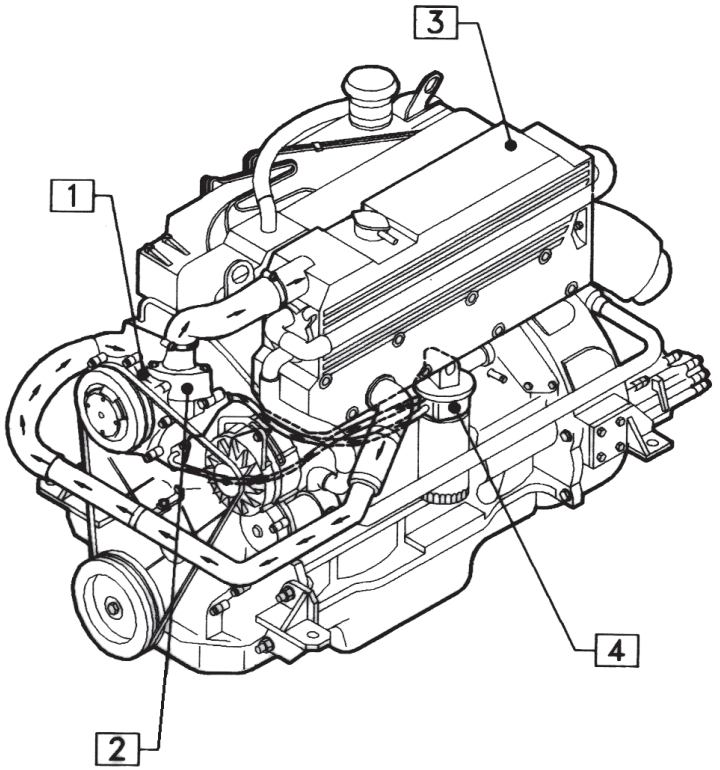



*Fig. 2.1 - Abb.2.1*

4) Refrigerador de aceite

**2.2.2 CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN "AGUA SALADA" (Fig. 2.2)**

0) Grifo de fondo;

1) Toma de aspiración con filtro de agua;

2) Refrigerador de aceite del inversor;

3) Bomba del agua;

4) Intercambiador de calor agua-agua;

5) Codo de escape gas húmedo;

**2.2.2 SEAWATER COOLINGCIRCUIT (Fig. 2.2)**

0) Bottom cock;

1) Intake connection with water filter;

2) Inverter gear oil cooler

3) Water pump;

4) Water / Water cooler;

5) Wet exhaust elbow;

6) Anti-corrosion protection

**2.2.2CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT "EAU SALEE" (Fig. 2.2)**

0) Robinet d'arrivé;

1) Prise d'aspiration avec filtre à eau;

2)Echangeur tepérature huile de l'inverseur

3) Pompe à eau;

4) Echangeur de température eau-eau;

5) Coude échappement humide;

6)protection contre la corrosion

**2.2.2 CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE "ACQUA MARINA" (Fig. 2.2)**

0) Rubinetto di fondo;

1) Brocchetta di aspirazione con filtro d'acqua;

2) Scambiatore de calore dell'invertitore.

3) Pompa acqua;

4) Scambiatore de calore acqua-acqua;

5) Manicotto scario gas umido;

6) protezione anticorrosione

**2.2.2 KÜHLWASSERKREISLAUF "SALZWASSER"(Abb. 2.2)**

0) Seewasserventil;

1) Ansauganschluß / Seewasserfilter;

2) Wärmetauscher Wasser-Öl;

3) Wasserpumpe;

4) Wärmetauscher Wasser-Wasser

5) Muffe Auslaß feuchtes Abgas;

6) Korrosionsschutzes

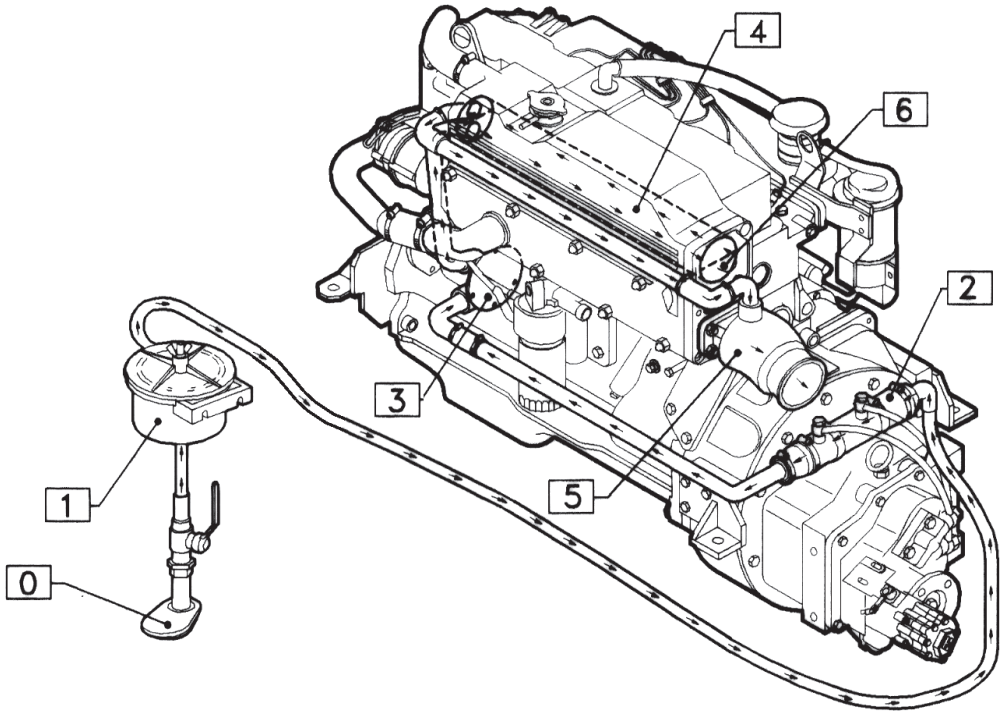



*Fig. 2.2 - Abb.2.2*

6) Protección anticorrosión (Ánodo de Zinc)

**2.3 CIRCUITO DE LUBRICACIÓN**

**2.3.1 MOTOR (Fig 2.3.1)**

La lubricación es forzada con bomba de rotores de filtración total del aceite enviado a los puntos de lubricación. El aceite es impulsado desde la bomba a una válvula de regulación, al filtro, a los apoyos de bancada y, a través de tubos exteriores, a los balancines.

Presión del circuito de lubricación (con motor en caliente):

Régimen min. = 1.0 Kg/cm² min;
Régimen máx. = 2.3 Kg/cm²;

| TIPO MOTOR: | CAPACIDAD DEL CIRCUITO (LITROS) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 22.5 |
| SFN - 210 | 22.5 |

**2.3.2 INVERSOR**

***El inversor tiene su propia lubricación,***

**2.3 LUBRICATION CIRCUIT**

**2.3.1 ENGINE (Fig 2.3.1)**

Lubrication is forced with a lobe pump and total filtration of the oil pumped to the various lube points on the engine. The oil is forced by the pump through a control valve to the filter, the engine main bearings and, by way of external pipelines, to the rocker arms.

Oil circuit pressure (with hot engine):

Idling speed = 1.0 Kg/cm² min;
Full speed = 2.3 Kg/cm²;

| ENGINE TYPE: | CIRCUIT CAPACITY (LITRES) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 22.5 |
| SFN - 210 | 22.5 |

**2.3.2 GEARBOX**

***Gearbox has its own lubrication, independent from the engine. To see overhauls, oil capacity and specifications see gearbox instructionsmanual***

**2.3 CIRCUIT DE GRAISSAGE**

**2.3.1 MOTEUR (Fig 2.3.1)**

La lubrification se fait sous-pression avec une pompe à rotors à filtration totale de l'huile envoyée aux points de graissage. L'huile de la pompe est poussée à travers un clapet de régulation, le filtre, les coussinets de palier et, par des canalisations, les culbuteurs.

Pression du circuit de graissage (à moteur chaud):

ralentí = 1.0 Kg/cm² min;
vitesse maximum = 2.3 Kg/cm²;

| TYPE MOTEUR: | CAPACITE DU CIRCUIT (LITRES) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 22.5 |
| SFN - 210 | 22.5 |

**2.3.2 INVERSEUR**

***L'inverseur dispose de sa propre lubrification indépendamment du moteur. Por remplissage/ changement huile inverseur, voir le manuel d'instructions du inverseur***

**2.3 CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE**

**2.3.1 MOTORE (Fig 2.3.1)**

La lubrificazione é forzata con pompa a rotori a filtraggio totale dell' olio inviato ai punti di lubrificazione. L'olio dalla pompa viene spinto attraverso una valvola di regolazione, al filtro, ai supporti di banco e, tramite tubi esterni, ai bilancieri.

Pressione circuito di lubrificazione (a motore caldo)

minimo giri = 1.0 Kg/cm² min;
massima velocitá = 2.3 Kg/cm²;

| TIPO MOTORE: | CAPACITA CIRCUITO (LITRI) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 22.5 |
| SFN - 210 | 22.5 |

**2.3.2 INVERTITORE**

***L'invertitore dispone di una propria lubrificazione, indipendente dal motore. Utilizzare il manuali di instruzioni di invertitori per rifornimento/cambio d'olio e capacitá.***

## 2.3 MOTORSCHMIERUNGSKREISLAUF

### 2.3.1 MOTORÖL (Abb 2.3.1)

Die Motorschmierung erfolgt als Zwangsschmierung mit Rotorpumpe und Totalfilterung des zu den Schmierstellen gepumpten Öls. Das Öl wird von der Pumpe aus durch ein Regelventil zum Filter, zu den Hauptlagern, und durch externe Leiungen zu den Kipphebeln.

Druck Kreislauf Motorschmierung (bei warmem Motor):

Leerlaufrdrehzahl = 1.0 Kg/cm$^2$ min;
Max. rpm = 2.3 Kg/cm$^2$;

| MOTORTYP: | FASSUNGSVERMÖGEN KÜHLKREISLAUF (LITER) |
|---|---|
| SFN - 100 | 16.5 |
| SFN - 130 | 16.5 |
| SFN - 160 | 22.5 |
| SFN - 210 | 22.5 |

### 2.3.2 UMSCHALTGETRIEBE-ÖL

***Das Umschaltgetriebe verfügt über eine eigene, vom Motor unabhängige Schmierung.***
***Für motoröl einfüllen/wechseln siehe getriebeölshandbuch.***

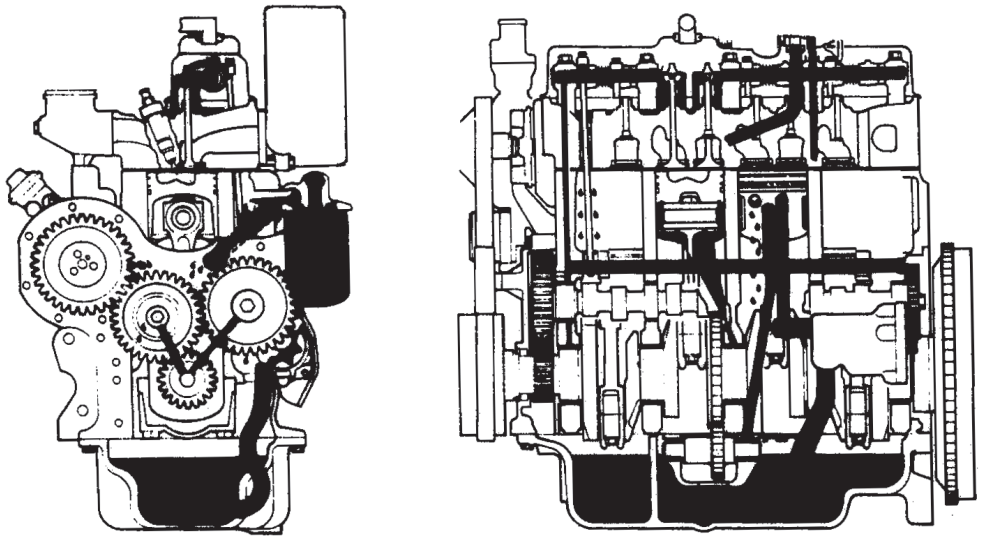


*Fig. 2.3.1 - Abb.2.3.1*

***independiente del motor. Para verificar capacidad y cambio de aceite consultar el manual del inversor.***

**2.4 CIRCUITO DEL COMBUSTIBLE (Fig. 2.4)**

1) Conducto aspiración combustible

2) Filtro decantador de combustible

3) Bomba de alimentación.

4) Filtro de combustible

5) Bomba de inyección Lucas CAV

6) Inyector

7) Conducto retorno combustible.

**2.4.1 BOMBA DE INYECCIÓN**

Presión de inyección:

( 240±10 bar) en modelos:

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 210

**2.4 FUEL CIRCUIT (Fig. 2.4)**

1) Fuel intake pipe

2) Fuel decanting filter

3) Priming pump

4) Fuel filter

5) Injection pump Lucas CAV

6) Fuel injection nozzle

7) Fuel leak - off pipe (to tank)

**2.4.1 INJECTION PUMP**

Injection pressure:

( 240±10 bar) in following models :

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 210

( 290±10 bar) :

SFN - 160.

**2.4 CIRCUIT D'ALIMENTATION (Fig. 2.4)**

1) Tuyau d'alimentation

2) Filtre décantateur

3) Pompe d'alimentation

4) Filtre à carburant

5) Pompe d'injection Lucas CAV

6) Gicleur d'injection

7) Tuyau de retour à carburant.

**2.4.1 POMPE D'INJECTION**

Pression d'injection:
( 240±10 bar)

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 210

( 290±10 bar) :

SFN - 160.

**2.4 CIRCUITO COMBUSTIBILE (Fig. 2.4)**

1) Tubo aspirazione di gasolio

2) Filtro dicantatore acqua

3) Pompa alimentazione

4) Filtro gasolio

5) Pompa iniezione Lucas CAV

6) Polverizzatore

7) Tubo rifiuta nafta

**2.4.1 POMPA INIEZIONE**

Pressione iniezione:

( 240±10 bar) :

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 210

( 290±10 bar) :

SFN - 160.

**2.4 KRAFTSTOFFANLAGE (Abb. 2.4)**

1) Kraftstoff-düse

2) Filter

3) Kraftstoff-Förderpumpe

4) Diesel filter

5) Kraftstoff-Förderpumpe Lucas CAV

6) Einspritzdüse.

7) Kraftstoffüberlaufrohr

**2.4.1 EINSPRITZPUMPE**

Druck einspritzung:

( 240±10 bar) :

SFN - 100
SFN - 130
SFN - 210

( 290±10 bar) :

SFN - 160.

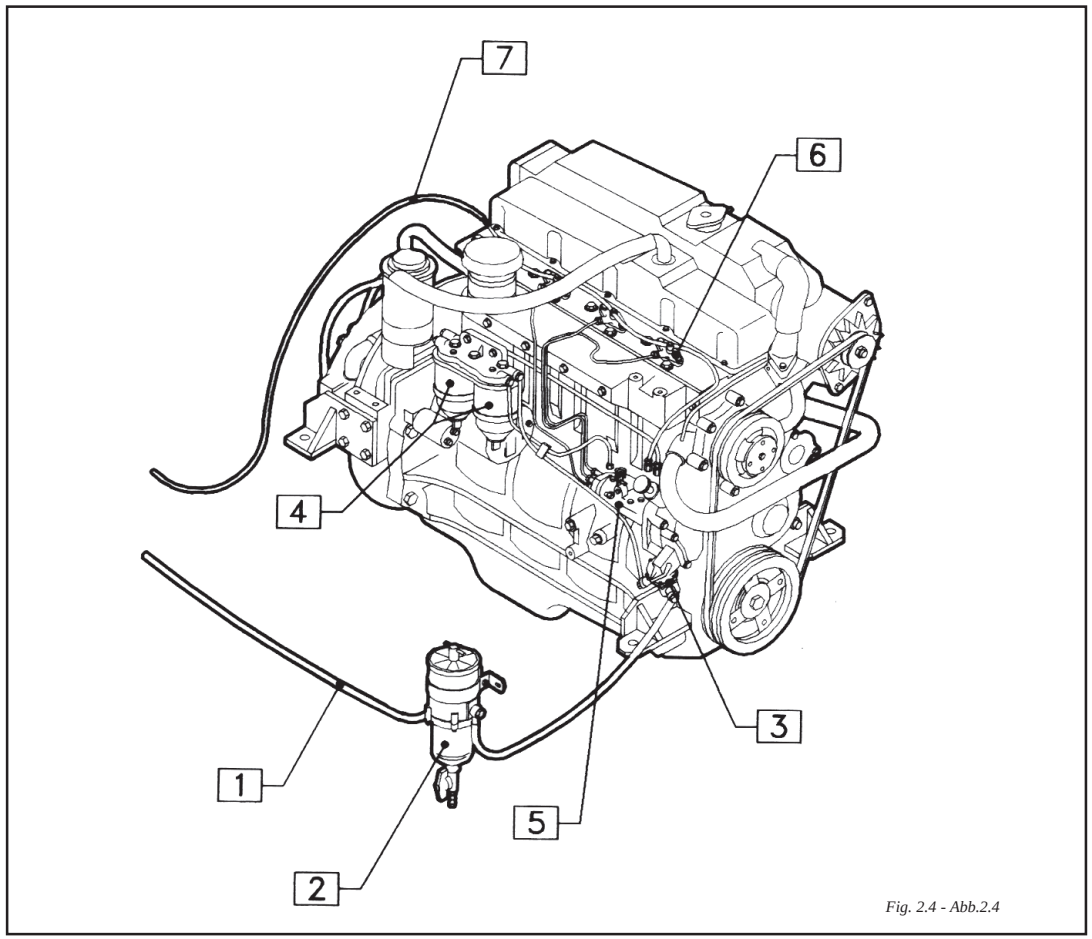


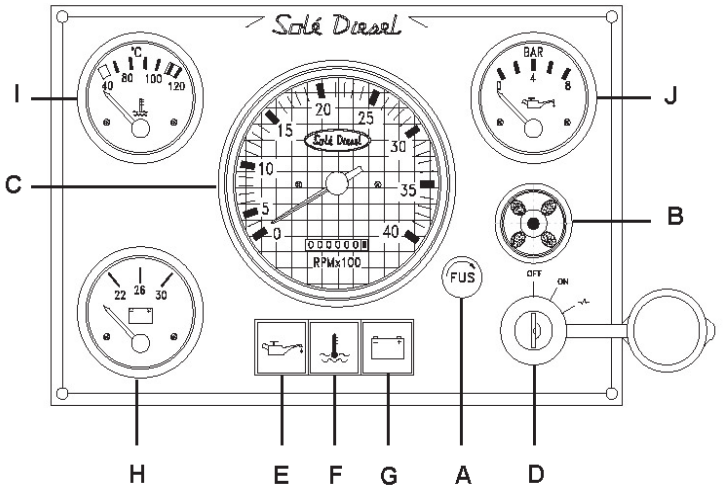

*Fig. 2.4 - Abb.2.4*

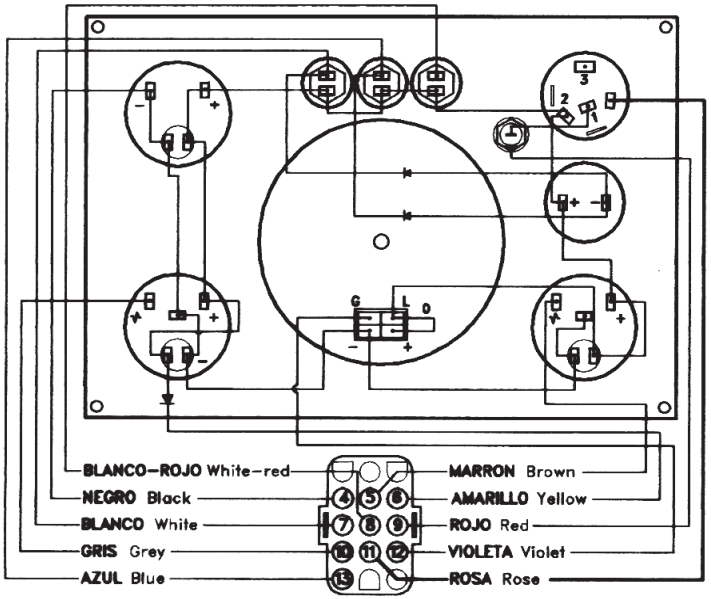
( 290±10 bar) en modelo:

## 2.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ELECTRICAL PLANT - SYSTEME ELECTRIQUE - IMPIANTO ELETTRICO - ELEKTRISCHE ANLAGE

### 2.5.1 CUADRO ELÉCTRICO - ELECTRICAL PLANT INSTRUMENT PANEL - TABLEAU DE BORD - CUADRO ELETTRICO - SCHALTTAFEL

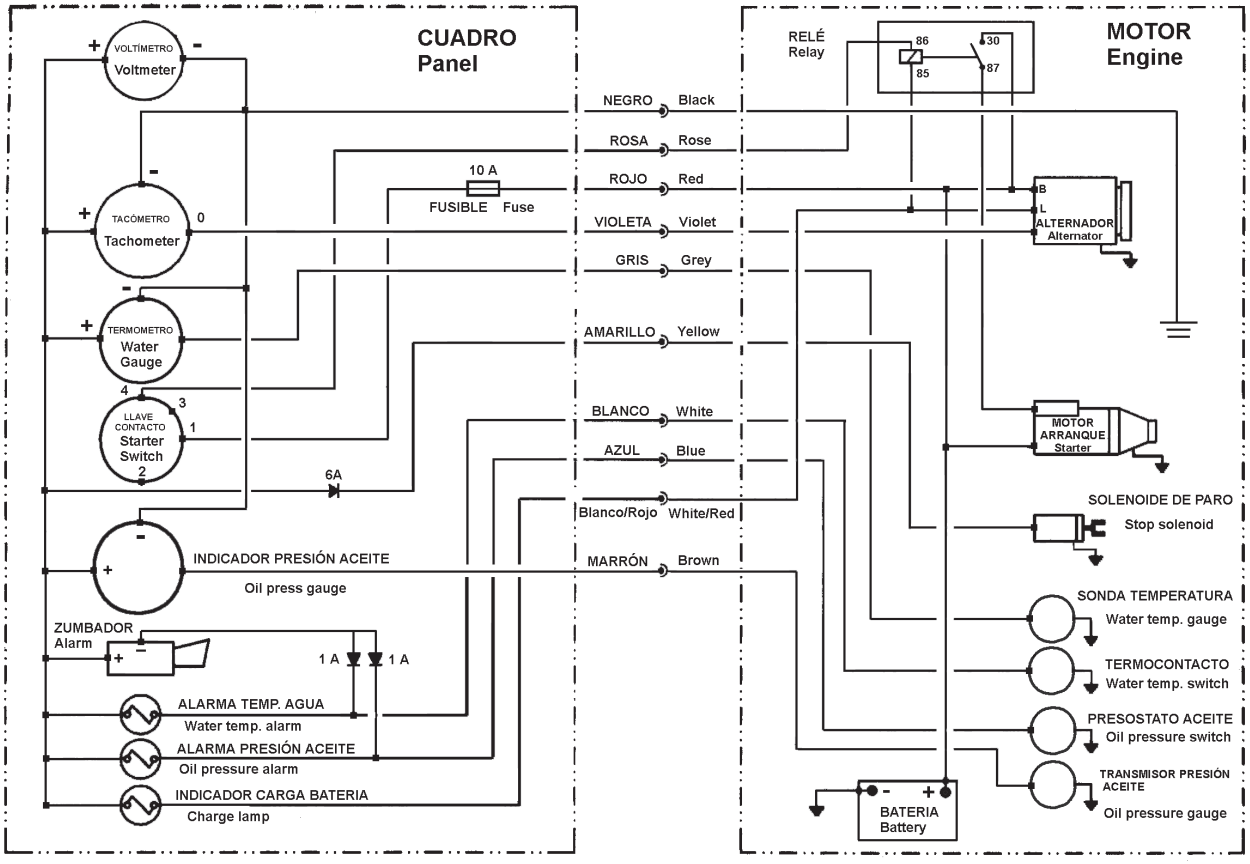
| -PUNTO - POINT -POINT -PUNTO - PUNKT | -DENOMINACIÓN - DESCRIPTION - DÉNOMINATION - DESCRIZIONE - BEZEICHNUNG | -PUNTO - POINT -POINT -PUNTO - PUNKT | -DENOMINACIÓN - DESCRIPTION - DÉNOMINATION - DESCRIZIONE - BEZEICHNUNG |
|---|---|---|---|
| A | FUSIBLE -FUSE -FISIBLE - FUSIBILE -SICHERUNG | F | LUZ TEMPERATURA AGUA - WATER TEMP LAMP - TÉMOIN TEMPÉRATURE EAU -SPIA TEMPERATURA ACQUA -LEUCHTANZEIGE WASSERTEMPERATUR |
| B | -ZUMBADOR -ALARM - ALARME -VIBRATORE A CICALA -SUMMER | G | -LUZ CARGA BATERIA - BATTERY CHARGE LAMP - TÉMOIN BATTERIE CARGÉE -SPIA CARICABATTERIA - LEUCHTANZEIGE BATTERIEAUFLADUNG |
| C | -TACÓMETRO - TACHOMETER -COMPTE TPM -TACHIMETRO - TACHOMETER | H | -VOLTÍMETRO -VOLTMETER - VOLTMÈTRE - VOLTÍMETRO - |
| D | -LLAVE DE CONTACTO - STARTER -CLÉ CONTACT - CHIAVE DI CONTATTO - ZÜNDSCHLÜSSEL | I | -TERMÓMETRO "AGUA DULCE" - COOLING LIQUID THERMOMETER-THERMOM-ÉTRE EAU DOUCE - THERMOMETER |
| E | -LUZ PRESIÓN ACEITE -OIL PRESS LAMP -TÉMOIN HUILE -SPIA PRESSIONE OLIO -LEUCHTANZEIGE LUFTDRUCK | J | -MANÓMETRO ACEITE MOTOR -OIL PRESSURE GAUGE -MANOMÈTRE HUILE MOTEUR - |



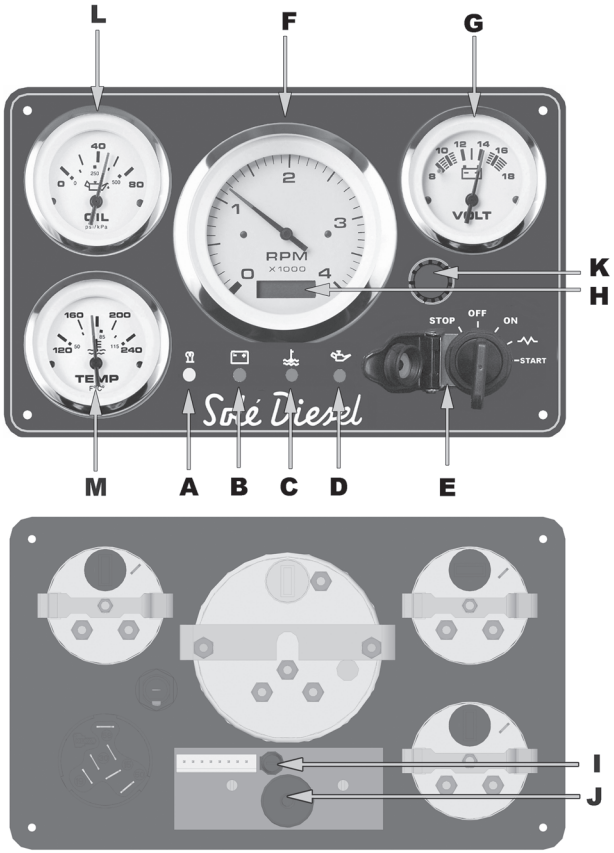



| -PUNTO - POINT -POINT -PUNTO - PUNKT | FUNCIÓN - FUNTION - FONCTION - FUNZIONE - FUNKTION | COLOR - COLOR - COLEUR - COLORE - FARBE |
|---|---|---|
| 4 | MASA - NEGATIVE - NÉGATIF - NEGATIVO - NEGATIV | NEGRO - BLACK - NOIR - NERO - SCHWARZ |
| 5 | PRESIÓN ACEITE - OIL PRESSURE - PRESSION HUILE - PRESSIONE OLIO - LUFTDRUCK | MARRÓN - BROWN - MARRON - BRAUN |
| 6 | PARO - STOP - ARRET - | AMARILLO - YELLOW - JAUNE -GIALLO - GELB |
| 7 | ALARMA TEMPERATURA - WATER GAUGE - ALARME EAU - SPIA ACQUA - WASSERWARNMELDUNG | BLANCO - WHITE - BLANC - BIANCO - WEI8 |
| 8 | LAMPARA BATERÍA - BATTERY LAMP - CONTROLE CHARGE - CONTROLLO CARICO - BELASTUNGSKONTROLLE | BLANCO/ROJO - WHITE/RED - BLANC/ROUGE - BIANCO/ROSSO - WEI8/ROT |
| 9 | POSITIVO - CURREN TAP - ENTREE COURANT - ENTRATA CORRENTE - STROMZUFUHR | ROJO - RED - ROUGE - ROSSO - ROT |
| 10 | TERMÓMETRO - THERMOMETER - THERMOMÈTRE - THERMOMETER | GRIS - GREY - GRAU |
| 11 | ARRANQUE - START - DEMARRAGE - AVVIAMENTO - ANLASSER | ROSA - ROSE - ROSE - ROSA - ROSA |
| 12 | R.P.M. - TACHOMETER - COMPTE T.P.M. - TACHIMETRO - TACHOMETER | VIOLETA - VIOLET - VIOLET - VIOLA - VIOLETT |
| 13 | ALARMA ACEITE - OIL PRESS LAMP - ALARME HUILE - SPIA OLIO - ÖLWARNMELDUNG | AZUL - BLUE - BLEU - BLU - BLAU |

## 2.5.2 ESQUEMA ELÉCTRICO 12 V - 12 V ELECTRICAL PLANT - ESCHEMA ELECTRIQUE 12 V - SCHEMA ELETTRICO 12 V - SCHALTPLAN 12 V



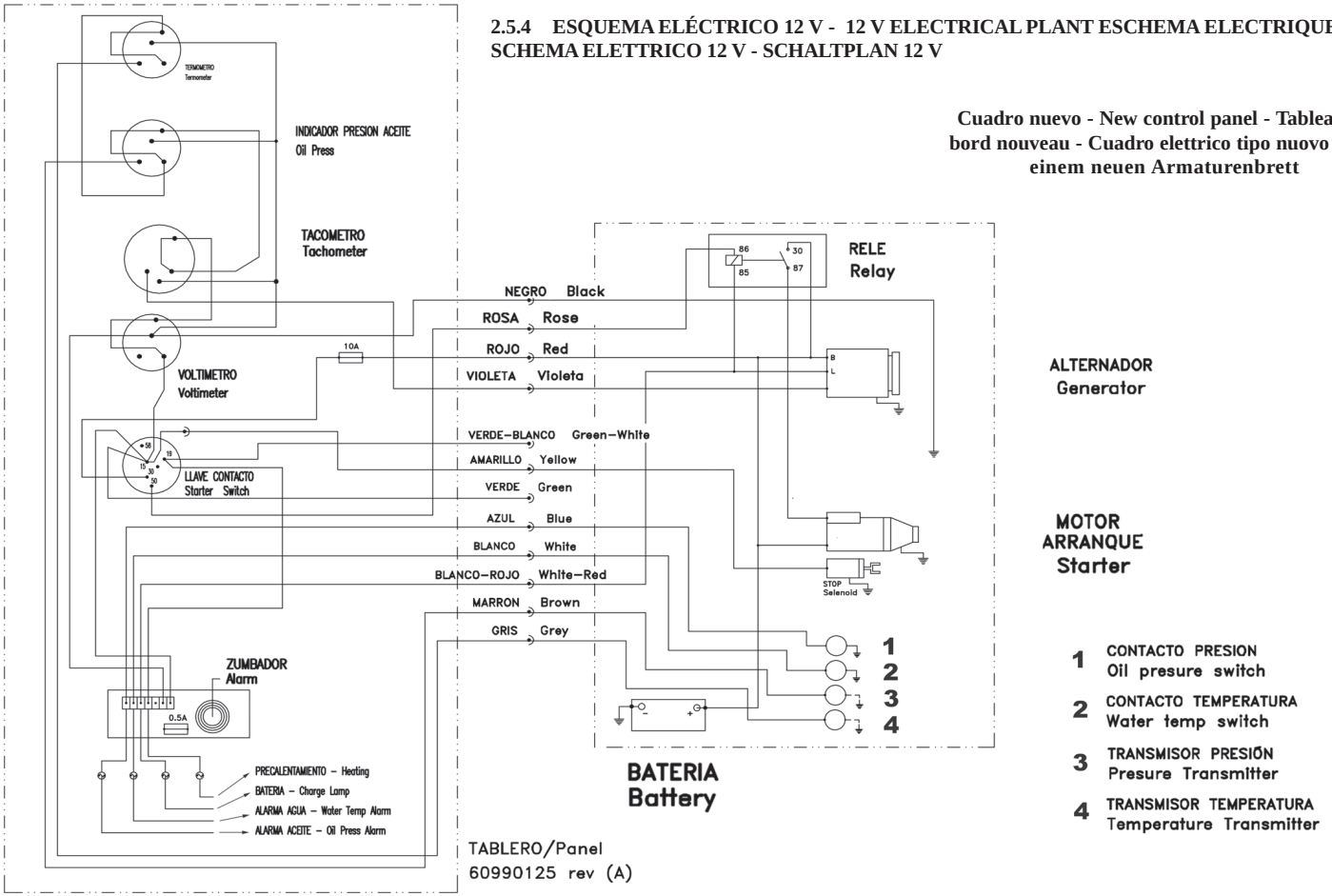
## 2.5.3 CUADRO ELÉCTRICO NUEVO - NEW NSTRUMENT PANEL - TABLEAU DE BORD NEUF - CUADRO ELETTRICO NUOVO- NEU SCHALTTAFEL




| PUNTO - POINT - POINT - PUNTO - PUNKT | DENOMINACIÓN DESCRIPTION - DÉNOMINATION - DESCRIZIONE - BEZEICHNUNG |
|---|---|
| A | DESACTIVADA - NOT ACTIVE - DÉSAMORCÉE - NON ATTIVO- NICHT AKTIV |
| B | LUZ CARGA BATERIA - BATTERY CHARGE LAMP - TÉMOIN BATTERIE CARGÉE - SPIA CARICA BATTERIA - LEUCHTANZEIGE BATTERIEAUFLADUNG |
| C | LUZ ALARMA TEMPERATURA AGUA - WATER TEMP. ALARM LAMP - TÉMOIN TEMPÉRATURE EAU - SPIA TEMPERATURA ACQUA - LEUCHTANZEIGE WASSERTEMPERATUR |
| D | LUZ ALARMA PRESIÓN DE ACEITE - OIL PRESSURE ALARM - TÉMOIN HUILE - SPIA PRESSIONE OLIO - LEUXHTANZEIGE LUFTDRUCK |
| E | LLAVE DE CONTACTO - STARTER - CLÉ CONTACT - CHIAVE DI CONTATTO - ZÜNDSCHLÜSSEL |
| F | TACÓMETRO - TACHOMETER - COMPTE TOURS . TACHIMETRO - TACHOMETER |
| G | VOLTIMETRO - VOLTMETER - VOLTIMETRE - VOLTIMETRO - VOLTMETER |
| H | CUENTA HORAS - HOUR COUNTER - COMPTE HEURES - CONTA ORE - STUNDENZÄHLER |
| I | FUSIBLE PLACA - FUSE - FISIBLE - FUSIBILE - SICHERUNG |
| J | ZUMBADOR - BUZZER - ALARME - VIBRATORE A CICALA - SUMMER |
| K | FUSIBLE - FUSE - FISIBLE - FUSIBILE - SICHERUNG |
| L | MANOMETRO ACEITE - OIL P. MANOMETER - MANOMÈTRE HUILE MOTEUR - PRESSIONE OLIO - LUFTDRUCK |
| M | TERMÓMETRO AGUA "DULCE" - COOLANT TEMP. GAUGE - THERMOMÉTRE D'EAU DOUCE -INDICATORE TEMPERATURA D'ACQUA - WASSER THERMOMETER |

## 2.5.4 ESQUEMA ELÉCTRICO 12 V - 12 V ELECTRICAL PLANT ESCHEMA ELECTRIQUE 12 V - SCHEMA ELETTRICO 12 V - SCHALTPLAN 12 V

**Cuadro nuevo - New control panel - Tableau de bord nouveau - Cuadro elettrico tipo nuovo - Mit einem neuen Armaturenbrett**




**1** CONTACTO PRESION
Oil presure switch

**2** CONTACTO TEMPERATURA
Water temp switch

**3** TRANSMISOR PRESIÓN
Presure Transmitter

**4** TRANSMISOR TEMPERATURA
Temperature Transmitter

## 2.6 DATOS TÉCNICOS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES - DATI TECNICI - TECHNISCHE DATEN

| ENGINE TYPE | TYPE DU MOTEUR | TIPO MOTORE | MOTORTYP | TIPO MOTOR | | SFN - 100 | SFN - 130 | SFN - 160 | SFN - 210 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CYLINDERS NUMBER | NOMBRE DE CYLINDRES | NUMERO CILINDRI | ANZAHLZYLINDER | NÚMERO CILINDROS | | 4 | | 6 | |
| BORE | ALÉSAGE | ALESAGGIO | BOHRUNG | DIÁMETRO | mm | 112 | | | |
| STROKE | COURSE | CORSA | KOLBENHUB | CARRERA | mm | 127 | | | |
| TOTAL DISPLACEMENT | CYLINDRÉE TOTALE | CILINDRATA TOTALE | HUBRAUM GESAMT | CILINDRADA TOTAL | cc | 5000 | | 7500 | |
| COMPRESSION RATIO | RAPPORT COMPRESSION | COMPRESSIONE | kOMPRESSION | RELACIÓN DE COMPRESIÓN | | 17.5:1 | | | |
| MIN. ILDING SPEED | TPM MIN RALENTI | GIRI MINIMO | LEERLAUFDREHZAHL | RPM MÍNIMAS A RALENTÍ | rpm | 800 | | | |
| MAX ENGINE SPEED | RÉGIME MOTEUR | REGIME MOTORE | MAX BETRIEBSDREZAHL | VELOC. MÁX. CIGÜEÑAL | rpm | 2200 | | 2500 | |
| STANDARD REDUCER GEARBOX | TYPE INVERSEUR REDUCTEUR | TIPO INVERTITORE | UMSCHALTGETRIEBETYP | TIPO INVERSOR REDUCTOR) | TM - 93 | Red. | 1.5:1/ 2:1 | - | - | - |
| | | | | | TM - 170 | | 3:01 | 1.5:1 / 2:1 / 3:1 | | 1.5:1 / 2:1 |
| | | | | | TM - 265 | | - | - | 2:1 / 2.82:1 | |
| | | | | | TM - 200 | | - | - | 3.6:1 / 4.5:1 | |
| MAX ASSEMBLY ANGLE | ANGLE MAX DE MONTAGE | ANG MASSIMA MONTAGGIO | MAX EINBAUWINKEL | ÁNGULO MÁX. MONTAJE | º | 15º | | | |
| MAXIMUM CRANKSHAFT POWER | PUISSANCE MAXIMALE VILEBREQUIN | POT. MASSIMA ALBERO MOTORE | KURBELWELLEENERGIE | POTENCIA MÁXIMA AL CIGÜEÑAL | Kw (CV) | 73.6/100 | 95.6/130 | 114/155 | 154.5/210 |
| OIL CAPACITY | CONTEN. HUILE DANS LE CARTER | CONTEN. OLIO NELLA COPPA | FASSUNGSVERMÖGEN ÖLWANNE | CONTENIDO ACEITE CARTER | lit. | 16.5 | | 22.5 | |
| GEARBOX OIL CAPACITY | CONTEN. HUILE INVERS. | CONTEN. OLIO INVERTIT. | ÖLMENGE UMSCHALTGETRIEBE | CONTENIDO ACEITE INVERSOR | lit. | - | | | |
| MIN OIL PRESSURE (HOT ENGINE) | MINI.PRESSION HUILE (À CHAUD) | MIN PRESSIONE OLIO (A CALDO) | MINDESTÖLDRUK (ÖLWARM) | MÍN. PRES. ACEITE (MOTOR CALIENTE) | Kg/cm2 | 1.0 | | | |
| COOLING WATER CAPACITY | CAPACITÉ D'EAU REFROID. | CAPAC. ACQUA REFRIGER. | FASSUNGSVERMÖGEN KÜHLKREISLAUF | CAPACIDAD AGUA REFRIGERACIÓN | lit. | 16.5 | | 23 | |
| INJECTION PUMP | POMPE D'INJECTION | POMPA INIEZIONE | EINSPRITZPUMPE | BOMBA INYECTORA | | LUCAS CAV Type | | | |
| INJECTION PRESSURE | PRESSION D'INJECTION | PRESSIONE INIEZIONE | EINSPRITZDRUCK | PRESIÓN DE INYECCIÓN | bar | 240 | 240 | 290 | 240 |
| IGNITION SEQUENCE | ORDRE D'INJECTION | ORDINE DI INIEZIONE | EINSPRITZFOLGE | ORDEN DE INYECCIÓN | | 1-3-4-2 | | 1-5-3-6-2-1 | |

**2.6.1 DIMENSIONES DEL MOTOR SIN INVERSOR - ENGINE DIMENSIONS WITHOUT GEARBOX - ENCOMBREMENT DES MOTEUR SANS INVERSEUR- INGOMBRI MOTORE SENZA INVERTITORE- MOTORABMESSUNGEN OHNE UMSCHALTGETRIEBE**

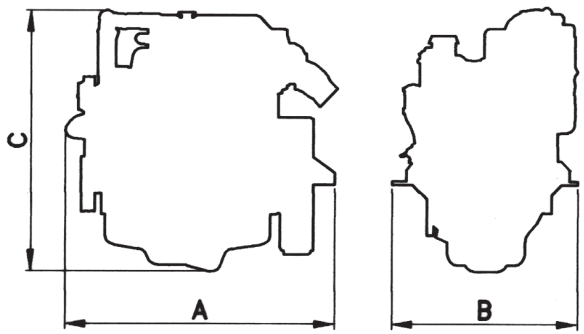



*Fig. 2.6 - Abb.2.6 UNIT: mm*

| TIPO | A | B | C |
|---|---|---|---|
| **SFN - 100** | 961 mm. | 670 mm. | 898 mm. |
| **SFN - 130** | 961 mm. | 670 mm. | 898 mm. |
| **SFN - 160** | 1240 mm. | 670 mm. | 898 mm. |
| **SFN - 210** | 1315 mm. | 760 mm. | 898 mm. |

| | |
|---|---|
| **2.7 INVERSOR REDUCTOR** | Ver manual del inversor |
| **2.7 REDUCER GEARBOX** | See Gearbox instructions manual |
| **2.7 INVERSEUR REDUCTEUR** | Voir le manuel d'instruccions d'inverseur |
| **2.7 INVERTITORE RIDUTTORE** | Manuale di istruzioni dell'invertitore. |
| **2.7 UMSCHALTGETRIEBE** | Siehe Bedienungsanleitung des Untersetz-Umkehrgetriebes. |

# TRANSPORTE, MOVIMIENTO Y ALMACENAMIENTO 3
# TRANSPORT, HANDLING, STORAGE 3
# TRANSPORT, MANUTENTION, STOCKAGE 3
# TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMMAGAZZINAMENTO 3
# TRANSPORTIEREN, BEWEGEN, LAGERN 3

### 3.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Por lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

### 3.1 EMBALAJE Y DESEMBALAJE

El motor se envía con embalajes de tipo diferente:

-Base más caja de madera (Véase párr. 3.1.1)

ALMACENABILIDAD:
Sólo en zonas cubiertas.

SUPERPONIBILIDAD DE BULTOS:
Máx. 1+1.

-Base más jaula de madera (Véase párr. 3.1.2)

ALMACENABILIDAD:
Sólo en zonas cubiertas.

SUPERPONIBILIDAD DE BULTOS:
NO.

-Base portamotor más envoltorio de plástico
(Véase párr. 3.1.3)

ALMACENABILIDAD:
Sólo en zonas cubiertas.

SUPERPONIBILIDAD DE BULTOS:
NO.

### 3.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

### 3.1 PACKING AND UNPACKING

The engine is shipped in various types of packing systems:

-Pallet with wooden crate (See heading 3.1.1)

STORAGE:
covered area only.

STACKING OF PACKS:
1+1 max.

-Pallet with skeleton crate (See heading 3.1.2)

STORAGE:
covered area only

STACKING OF PACKS:
NO.

-Engine mounting base + plastic packaging
(See heading 3.1.3)

STORAGE:
covered area only.

STACKING OF PACKS:
NO.

### 3.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

### 3.1 EMBALLAGE ET DEBALLAGE

Le moteur est expédié dans différents types d'emballages:

-Base + caisse en bois (Cf. Part. 3.1.1)

POSSIBILITE D'ARRIMAGE:
Sous abri uniquement.

POSSIBILITE DE SUPERPOSITION DES COLIS:
Maxi. 1+1.

-Base + cage en bois (Cf. Part. 3.1.2)

POSSIBILITE D'ARRIMAGE:
Sous abri uniquement.

POSSIBILITE DE SUPERPOSITION DES COLIS:
NO.

-Base porte-motrur + baluchon en plastique
(Cf. Part. 3.1.3)

POSSIBILITE D'ARRIMAGE:
Sous abri uniquement.

POSSIBILITE DE SUPERPOSITION DES COLIS:
NO.

**3.0 AVVERTENZE GENERALI**

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto al punto 1.3.

**3.1 IMBALLO E DISIMBALLO**

Il motore viene spedito con imballi di diverso tipo:

-Base più cassa in legno (Vedi par. 3.1.1)

STIVABILITÀ:
Solo al coperto.

SOVRAPPONIBILITÀ COLLI:
Max. 1+1.

-Base più gabbia in legno (Vedi par. 3.1.2)

STIVABILITÀ:
Solo al coperto.

SOVRAPPONIBILITÀ COLLI:
Max. 1+1.

-Base portamotor más envoltorio de plástico (Vedi par. 3.1.3)

STIVABILITÀ:
Solo al coperto.

SOVRAPPONIBILITÀ COLLI:
NO.

**3.0 ALLGEMEINE HINWEISE**

Bezüglich der Vorschriften zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

**3.1 VERPACKUNG**

Der Motor wird in unterschiedlichen Arten Verpackung versendet:

-Basis und Holzkiste (siehe Bildausschn. 3.1.1)

LAGERUNG:
Nur überdacht.

STAPELUNG FRACHTSTÜCKE:
Max. 1+1.

-Basis und Holzkäfig (siehe Bildausschn. 3.1.2)

LAGERUNG:
Nur überdacht.

STAPELUNG FRACHTSTÜCKE:
NEIN.

-Motorauflagebasis und Kunststoff-Schutzbdeckung (siehe Bildausschn. 3.1.3)

LAGERUNG:
Nur überdacht.

STAPELUNG FRACHTSTÜCKE:
NEIN.

### 3.1.1 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE MÁS CAJA DE MADERA

Abrir la caja de madera quitando antes la parte superior. Luego quitar los clavos inferiores y extraer la caja. Llevar el motor colgando mediante cadenas de ganchos con cierre de seguridad de capacidad adecuada, en los cáncamos del motor utilizando una carretilla elevadora de horquillas u otro medio idóneo como se describe en el párrafo 3.3.

Colocar el motor en el punto de la instalación que se desea y quitar la protección de plástico.

Desenroscar los tornillos que lo fijan al soporte de madera, extraer el soporte e instalarlo.

### 3.1.2 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE MÁS JAULA DE MADERA

Quitar la jaula de madera que está encima del soporte. Luego quitar los clavos inferiores. Llevar el motor colgando mediante cadenas de ganchos con cierre de seguridad de capacidad adecuada, en los cáncamos del motor utilizando una carretilla elevadora de horquillas u otro medio idóneo como se describe en el párrafo 3.3.

Colocar el motor en el punto de la instalación que se desea y quitar la protección de plástico.

Desenroscar los tornillos que lo fijan al soporte de madera, extraer el soporte e instalarlo.

### 3.1.1 PACKING AND UNPACKING WITH PALLET AND WOODEN CRATE

Remove the lower nails. Lift the engine using chains with safety hooks and of suitable load capacity. Attach the chain hooks to the engine eyebolts and lift using a fork lift or other suitable lifting equipment as described in heading 3.3.
Transfer the engine to the intended position of installation and remove the plastic wrap film.

Unscrew screws that secure the engine to the wooden base withdraw the base and proceed with installation operations.

### 3.1.2 PACKING AND UNPACKING WITH PALLET AND SKELETON CRATE

Remove the lower nails. Lift the engine using chains with safety hooks and of suitable load capacity. Attach the chain hooks to the engine eyebolts and lift using a fork lift or other suitable lifting equipment as described in heading 3.3.

Transfer the engine to the intended position of installation and remove the plastic wrap film.

Unscrew screws that secure the engine to the wooden base withdraw the base and proceed with installation operations.

### 3.1.1 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE + CAISSE EN BOIS

Ouvrir la caisse en bois en commençant par enlever la paroi supérieure. Enlevez ensuite les clous inférieurs.
Soulevez le moteur à l'aide de chaînes munies de crochets à fermeture de securité de capacité de charge adéquate, sur les pitons du moteur en utilisant un chariot élévateur à fourche ou tout autre moyen approprié (comme décrit dans le paragraphe 3.3).

Amenez le moteur sur le lieu prévu pour son installation et retirez la protection en matière plastique.

Dévissez les vis qui le fixent à la base en bois, ôtez la base puis procédez à l'installation.

### 3.1.2 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE + CAGE EN BOIS

Enlever la cage en bois qui est montée sur le support. Enlevez ensuite les clous inférieurs.
Soulevez le moteur à l'aide de chaînes munies de crochets à fermeture de securité de capacité de charge adéquate, sur les pitons du moteur en utilisant un chariot élévateur à fourche ou tout autre moyen approprié (comme décrit dans le paragraphe 3.3).

Amenez le moteur sur le lieu prévu pour son installation et retirez la protection en matière plastique.

Dévissez les vis qui le fixent à la base en bois, ôtez la base puis procédez à l'installation.

### 3.1.1 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE E CASSA IN LEGNO

Aprire la cassa di legno togliendo prima la parte superiore. In seguito togliere i chiodi inferiori ed estrarre la cassa. Portare in sospensione il motore tramite catene, munite di ganci con chiusura di sicurezza, di idonea portata sui golfari motore usando un carrello elevatore a forche o altro mezzo idoneo come descritto nel paragrafo 3.3.

Portare il motore nel punto d'installazione desiderato e quindi togliere la protezione in materiale plastico e svitare le viti che lo fissano alla base in legno, sfilare la base e procedere all'installazione.

### 3.1.2 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE PIU' GABBIA DI LEGNO

Togliere la gabbia di legno che si trova sopra il supporto. In seguito togliere i chiodi inferiori. Portare in sospensione il motore tramite catene, munite di ganci con chiusura di sicurezza, di idonea portata sui golfari motore usando un carrello elevatore a forche o altro mezzo idoneo come descritto nel paragrafo 3.3.

Portare il motore nel punto d'installazione desiderato e quindi togliere la protezione in materiale plastico e svitare le viti che lo fissano alla base in legno, sfilare la base e procedere all'installazione.

### 3.1.1 ENTFERNEN DER VERPACKUNG: BASIS UND HOLZKISTE

Öffnen Sie die Holzkiste, indem Sie zuerst den Deckel entfernen. Entfernen Sie dann die unteren Nägel. Heben Sie nun den Motor etwas an. Verwenden Sie hierzu einen Gabelstapler oder anderes geeignetes Hebegerät (siehe hierzu Abschnitt 3.3) und ausreichend tragfähige Ketten mit Haken und Sicherheitsverschluß, die in die Transportösen des Motors eingehängt werden.

Bringen Sie den Motor an den gewünschten Aufstellungsort und entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Kunststoff.

Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Motor an der Holzbasis befestigt ist, ziehen Sie die Basis seitlich weg und fahren Sie mit seiner Aufstellung fort.

### 3.1.2 ANBRINGEN BZW. ENTFERNEN DER VERPACKUNG: BASIS UND HOLZKÄFIG

Nehmen Sie die Holzkäfig von der Auflage ab. Entfernen Sie dann die unteren Nägel. Heben Sie nun den Motor etwas an. Verwenden Sie hierzu einen Gabelstapler oder anderes geeignetes Hebegerät (siehe hierzu Abschnitt 3.3) und ausreichend tragfähige Ketten mit Haken und Sicherheitsverschluß, die in die Transportösen des Motors eingehängt werden.

Bringen Sie den Motor an den gewünschten Aufstellungsort und entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Kunststoff.

Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Motor an der Holzbasis befestigt ist, ziehen Sie die Basis seitlich weg und fahren Sie mit seiner Aufstellung fort.

### 3.1.3 EMBALAJE Y DESEMBALAJE CON BASE PORTA MOTOR MÁS ENVOLTORIO DE PLÁSTICO

Llevar el motor colgando mediante cadenas de ganchos con cierre de seguridad de capacidad adecuada, en los cáncamos del motor utilizando una carretilla elevadora de horquillas u otro medio idóneo como se describe en el párrafo 3.3.

Colocar el motor en el punto de la instalación que se desea y quitar la protección de plástico.

Desenroscar los tornillos que lo fijan al soporte de madera, extraer el soporte e instalarlo.

### 3.2 RECEPCIÓN

Una vez entregado el motor cerciorarse de que el embalaje no ha sufrido daños durante el transporte ni que no ha sido manipulado con la consiguiente extracción probable de partes contenidas en su interior (véase la información indicada en las tapas, cajas y cartones).

Colocar el motor embalado lo más cerca posible del lugar donde se desee instalarlo y desembalarlo procurando comprobar que el suministro corresponde a las especificaciones del pedido.

☞ ***SI SE LE ENCUENTRAN DAÑOS O FALTAN PARTES COMUNICARLO INMEDIATAMENTE AL SERVICIO DE ASISTENCIA SOLÉ DIESEL Y AL TRANSPORTISTA PRESENTANDO LA DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA***

### 3.1.3 PACKING AND UNPACKING WITH ENGINE MOUNTING FIXTURE AND PLASTIC PACKAGING

Lift the engine using chains with safety hooks and of suitable load capacity. Attach the chain hooks to the engine eyebolts and lift using a fork lift or other suitable lifting equipment as described in heading 3.3.

Transfer the engine to the intended position of installation and remove the plastic wrap film.

Unscrew screws that secure the engine to the wooden base withdraw the base and proceed with installation operations.

### 3.2 RECEIPT

When the engine is delivered make sure that the packing has not been damaged during transport and that it has not been tampered with or that components inside the packing have been removed (see information marked on covers, bases and cartons).

Place the packed engine as close as possible to the place of installation and remove the packing material, checking that the goods supplied correspond to the order specifications.

☞ ***IF YOU NOTICE DAMAGE OR MISSING PARTS, INFORM SOLÉ DIESEL ASSISTANCE DEPARTMENTS AND THE CARRIER IMMEDIATELY AND FOWARD PHOTOGRAPHIC EVIDENCE OF THE DAMAGE***

### 3.1.3 EMBALLAGE ET DEBALLAGE-BASE PORTE-MOTEUR + BALUCHON EN PLASTIQUE

Soulevez le moteur à l'aide de chaînes munies de crochets à fermeture de securité de capacité de charge adéquate, sur les pitons du moteur en utilisant un chariot élévateur à fourche ou tout autre moyen approprié (comme décrit dans le paragraphe 3.3).

Amenez le moteur sur le lieu prévu pour son installation et retirez la protection en matière plastique.

Dévissez les vis qui le fixent à la base en bois, ôtez la base puis procédez à l'installation.

### 3.2 RECEPTION

A la réception du moteur, assurez-vous que, pendant le transport, l'emballage n'ait pas été endommagé ou ouvert ce qui pourrait avoir entraîné la disparition de certaines pièces (Cf. information figurant sur les couvercles, caisses et cartons).

Amenez le moteur emballé le plus près possible de l'emplacement prévu pour l'installation et déballez-le en prenant soin de vérifier que la fourniture corresponde aux spécifications de la commande.

☞ ***EN CAS DE DOMMAGES OU PIECES MANQUANTES, AVISEZ ENIMMEDIATEMENT LE SERVICE ASSISTANCE SOLÉ DIESEL ET LE TRANSPORTEUR EN PRESENTANT DES***

### 3.1.3 IMBALLO E DISIMBALLO CON BASE PORTAMOTORE PIU' PROTEZIONE DI PLASTICA

Portare in sospensione il motore tramite catene, munite di ganci con chiusura di sicurezza, di idonea portata sui golfari motore usando un carrello elevatore a forche o altro mezzo idoneo come descritto nel paragrafo 3.3.

Portare il motore nel punto d'installazione desiderato e quindi togliere la protezione in materiale plastico e svitare le viti che lo fissano alla base in legno, sfilare la base e procedere all'installazione.

### 3.2 RICEVIMENTO

Al ricevimento del motore accertarsi che l'imballo non abbia subito danni durante il trasporto o che non sia stato manomesso con conseguente probabile asportazione di parti contenute all'interno (vedi informazioni riportate sui coperchi, casse e cartoni).

Portare il motore imballato il più vicino possibile al luogo previsto per l'installazione e procedere al disimballo avendo cura di verificare che la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine.

☞ ***NEL CASO SI RISCONTRASSERO DANNI O PARTI MANCANTI, COMUNICARLO IMMEDIATAMENTE AL SERVIZIO ASSISTENZA SOLÉ DIESEL ED AL VETTORE PRESENTANDO DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA***

### 3.1.3 ANBRINGEN BZW. ENTFERNEN DER VERPACKUNG: MOTORAUFLAGEBASIS UND KUNSTSTOFF-SCHUTZABDECKUNG

Heben Sie nun den Motor etwas an. Verwenden Sie hierzu einen Gabelstapler oder anderes geeignetes Hebegerät (siehe hierzu Abschnitt 3.3) und ausreichend tragfähige Ketten mit Haken und Sicherheitsverschluß, die in die Transportösen des Motors eingehängt werden.

Bringen Sie den Motor an den gewünschten Aufstellungsort und entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Kunststoff.

Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Motor an der Holzbasis befestigt ist, ziehen Sie die Basis seitlich weg und fahren Sie mit seiner Aufstellung fort.

### 3.2 EMPFANG DES MOTORS

Beim Empfang des Motors überprüfen Sie bitte, ob die Verpackung durch den Transport beschädigt oder nicht mehr intakt ist, was auf ein wahrscheinliches Entfernen von Teilen des Inhalts schlie en läßt (siehe die Hinweise auf Abdeckungen, Kisten und Kartons).

Bringen Sie den verpackten Motor soweit wie möglich in die Nähe des vargesehenen Aufstellungsortes und beginnen Sie mit dem Entfernen der Verpackung. Kontrollieren Sie bitte gewissenhafr, ob die Lieferung mit den Bestelldaten übereinstimmt.

☞ ***SOLLTEN SIE BESCHÄDIGUNGEN ODER FEHLENDE TEILE FESTSTELLEN, SO TEILEN SIE DIES UNMITTELBAR DEM KUNDENSEVICE DER SOLÉ S.A. UND DEM FRACHTFÜHRER UNTER VOLAGE VON FOTOBELEGEN MIT***

***IMPORTANTE:***
***DESPUÉS DE COMPROBAR QUE TODO ESTÁ EN SU SITIO, INDICAR, DE SER NECESARIO, LA RESERVA EN ALBARÁN DEL MOTOR. HACER QUE LA FIRME TAMBIÉN EL TRANSPORTISTA Y AVISAR, DE SER POSIBLE POR FAX A SOLÉ S.A.***

**3.2.1 LISTA DE LO QUE CONTIENE EL EMBALAJE**

01 MOTOR ENSAMBLADO

02 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

***EN LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ESTÁ INCLUIDO: EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DE USO DEL MOTOR E INVERSOR***

Si se han de desguazar los materiales, el usuario tendrá que respetar las normas vigentes en su propio país.

Materiales empleados:

Madera
Clavos de acero
Tornillos de acero
Película plástico
Cartón
Cinta para atar

***IMPORTANT:***
***AFTER INSPECTING THE GOODS IF YOU NOTICE DAMAGE ETC. WRITE A RESERVATION ON THE DELIVERY NOTE. HAVE THE CARRIER COUNTERSING THE NOTE AND ADVISE SOLÉ S.A., PREFERABLY BY TELEFAX.***

**3.2.1 PACKING LIST**

01 ASSEMBLED ENGINE

02 TECHNICAL DOCUMENTATION

***THE TECHNICAL DOCUMENTATION CONTAINS: INSTRUCTION AND USER MANUAL.***

Packing material must be disposed of in compilance with established law in the user's country.

Packing materials:

Wood
Steel nails
Steel screws
Plastic film
Cardboard
Metal or plastic straps

***IMPORTANT:***
***APRES VERIFICATION, FAITES SI NECESSAIRE UNE RESERVE SUR LE BORDEMAU DE LIVRAISON.***
***FAITES-LA CONTRESIGNER PAR LE TRANSPORTEUR ET AVISEZ, SI POSSIBLE PAR FAX, SOLÉ S.A.***

**3.2.1 BORDEREAU D'EXPÉDITION**

01 MOTEUR ASSEMBLE

02 DOCUMENTATION TECHNIQUE

***LA DOCUMENTATION TECHNIQUE SE COMPOSE DE: UN MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DU MOTEUR ET L'INVERSEUR***

Pour la mise au rebut des matériaux, l'utilisateur devra respecter la réglementation en vigueur dans son pays.

Matériaux employés:
Bois
Clous en acier
Vis en acier
Film
Carton
Ruban

***IMPORTANTE:***
***DOPO VERIFICA, FARE SE NECESSARIO RISERVA SULLA BOLLA DI CONSEGNA MOTORE. FARLA CONTROFIRMARE DAL TRANSPORTATORE ED AVVISARE, SE POSSIBILE VIA FAX, LA SOLÉ DIESEL.***

### 3.2.1 ELENCO CONTENUTO IMBALLO

01 MOTORE ASSEMBLATO

02 DOCUMENTAZIONE TECNICA

***ALL'INTERNO DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA SONO INCLUSI: MANUALE ISTRUZIONI PER L'USO DEL MOTORE***

Nel caso di smaltimento dei materiali l'utilizzatore dovrà seguire le normative vigenti nel proprio paese.

Materiali impiegati:

Legno
Chiodi in acciaio
Viti in acciaio
Film
Cartone
Nastro

***WICHTIG:***
***NACH DER ÜBERPRÜFUNG MACHEN SIE, FALLS ERFORDERLICH, EINEN VERVERK AUF DEM LIEFERSCHEIN DES MOTORS. LASSEN SIE DIESEN VOM TRANSPOATEUR UNTERSCHREIBEN UND VERSTÄNDIGEN SIE, MÖGLICHST PER FAX, DIE SOLÉ S.A.***

### 3.2.1 AUFLISTUNG VERPACKUNGSINHALT

01 ZUSAMMENGEBAUTER MOTOR

02 TECHNISCHE UNTERLAGEN

***DIE TECHNISCHEN UNTERLAGEN BEINHALTEN DAS BEDIENERHANDBUCH FÜR DEN MOTOR UND DAS UMSCHALTGETRIEBE***

Zur Entsorgung der Verpackungsmaterialien hat der Anwender die in seinem Land gültigen Vorschriften zu beachten.

Verwendete Materialien:

Holz
Stahlnägel
Stahlschrauben
Plasticfolie
Pappe
KlebebandFilm

### 3.3 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DEL MOTOR EMBALADO

Para levantar y transportar el motor, servirse EXCLUSIVAMENTE de la carretilla elevadora de horquillas o carro-puente de capacidad idónea con la ayuda de cadenas dotadas de ganchos específicos para el levantamiento.

Cualquier otro sistema anula la garantía asegurativa por daños posibles al motor.

### 3.3 TRANSPORT AND HANDLING THE PACKED ENGINE

When lifting and transporting the engine use EXCLUSIVELLY a fork lift or bridge crane of appropiate load capacity, with chains equipped with safety hooks suitable for lifting the load in question.

The use of any other system automatically invalidates the insurance guarantee against possible damage to the engine.

### 3.3 TRANSPORT ET MANUTENTION DU MOTEUR EMBALLE

Pour le levage et le transport du moteur, employez EXCLUSIVEMENT un chariot élévateur à fourche ou un pont roulant de capacité de charge adéquate et des chaînes munies de crochets adaptés au levage.

L'employ de tout autre système annule la garantie d'assurance en ce qui concerne les éventuels dommages causés au moteur.

### 3.3 TRANSPORTO DEL MOTORE IMBALLATO E MOVIMENTAZIONE

Per il sollevamento ed il traspoprto del motore, servirsi, ESCLUSIVAMENTE del carrello elevatore a forche o carroponte di portata adeguata con l'ausilio di catene munite di ganci idonei al sollevamento.

Ogni altro sistema vanifica la garanzia assicurativa per eventualli danni riportati al motore.

### 3.4 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DEL MOTOR DESEMBALADO

Para transportar el motor desembalado, servirse EXCLUSIVAMENTE de los cáncamos. (**A** fig. 3.4)

Para el dispositivo de levantamiento empleado tomar como referencia el párrafo 3.3.

### 3.4 TRANSPORT AND HANDLING OF THE UNPACKED ENGINE

When the engine is unpacked ready for transport, use EXCLUSIVELLY the appropiate lifting eyebolts (**A** fig. 3.4).

Choose the lifting equipement with reference to heading 3.3.

### 3.4 TRANSPORT ET MANUTENTION DU MOTEUR NON-EMBALLE

Pour le transport du moteur sans emballage, servez-vous EXCLUSIVEMENT des anneaux de levage prévus à cet effet. (**A** fig. 3.4)

En ce qui concerne le dispositif de levage employé, référez-vous au paragraphe 3.3.

### 3.4 TRANSPORTO E MOVIMENTAZIONE DEL MOTORE DISIMBALLATO

A motore disimballato per il transporto, servirsi ESCLUSIVAMENTE degli appositi anelli golfare. (**A** fig. 3.4)

Per il dispositivo di sollevamento impiegato fare rifrimento al paragrafo 3.3.

### 3.3 TRANSPORTIEREN DES MOTORS MIT VERPACKUNG

Zum Heben und Transportieren des Motors sollten Sie AUSSCHLIESSLICH einen Gabelstapler oder einen Laufkran mit ausreichender Tragfähigkeit sowie zum Heben geeignete Ketten mit Haken verwenden.

Durch den Einsatz irgendeiner anderen Methode Erlischt der Versicherungsschutz für eventuelle Schäden am Motor.

### 3.4 TRANSPORTIEREN DES MOTORS OHNE VERPACKUNG

Der Motor ohne Verpackung darf AUSSCHLIESSLICH unter Verwendung der dazu vorgesehenen Transportösen bewegt werden (**A** Abb. 3.4).

Bezüglich des einzusetzenden Hebegerätes siehe Abschnitt 3.3.

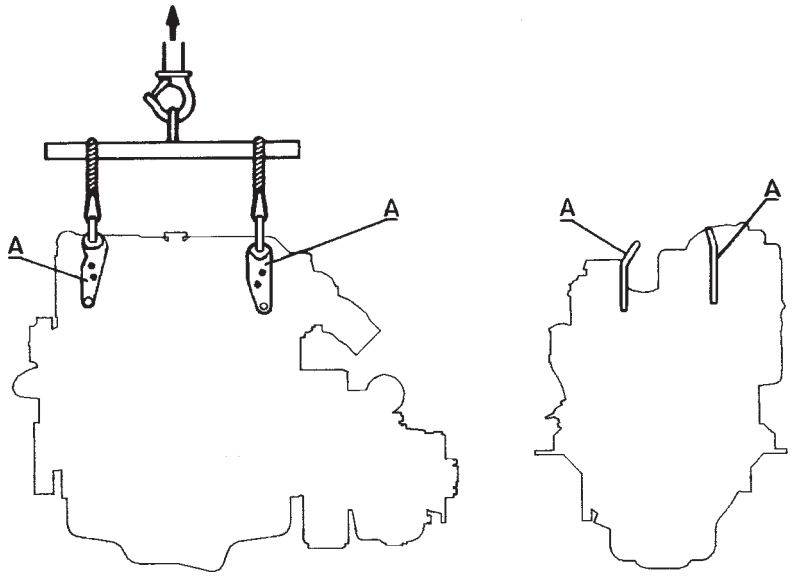



*Fig. 3.4 - Abb.3.4*

### 3.5 ALMACENAMIENTO DEL MOTOR EMBALADO Y DESEMBALADO

En caso de un largo periodo de inactividad del motor, el cliente tendrá que examinar el lugar donde se ha colocado y según el tipo de transporte (caja, plataforma, etc.) comprobar si es posible la condición de mantenimiento.

En caso de no utilizar el motor y en caso de almacenaje de este en el lugar es preciso respetar las especificaciones técnicas.

El tratamiento del que dispone el motor se garantiza hasta 6 meses a partir de la fecha de entrega.

***SI EL COMPRADOR ARRANCA EL MOTOR TRAS UN PERIODO DE TIEMPO SUPERIOR TENDRÁ QUE HACERLO ANTE LA PRESENCIA DE UN TÉCNICO AUTORIZADO***

### 3.5 STORAGE OF PACKED AND UNPACKED ENGINE

If the engine is left idle for prolonged periods, the client must check the possible conditions of conservation in relation to the place of storage and the type of packing system (base, pallet, etc.).

If the engine is unused for prolonged periods and stored, observe all the relative technical specifications.

The treatment of the engine for storage is guaranteed for 6 months after the time of delivery.

***IF THE USER DECIDES TO START THE ENGINE AFTER A LONGER TIME PERIOD, THIS MUST BE DONE IN THE PRESENCE OF AN AUTHORISED TECHNICIAN***

### 3.5 STOCKAGE DU MOTEUR EMBALLE ET NON EMBALLE

En cas d'immobilisation longue durée du moteur, le client doit vérifier, en fonction de l'emplacement et du type de transport (caisse, plate-dorme, etc.) que l'entretien soit possible.

En cas de non-utilisation et de stockage du moteur dans un tel lieu, il est recommandé de tenir compte des caractéristiques techniques.
Le traitement dont bénéficie le moteur est garanti pour une durée de six mois à partir de la livraison.

***SI L'ACHETEUR DOIT DEMARRER LE MOTEUR APRES UNE DUREE SUPERIEURE, IL DEVRA LE FAIRE EN PRESENCE D'UN TECHNICIEN AUTORISE.***

### 3.5 IMMAGAZZINAMENTO MOTORE IMBALLATO E DISIMBALLATO

In caso di una lunga inattività del motore, il cliente dovrà accertarsi dell'ambiente in cui è stato posizionato e in relazione al tipo di transporto (cassa, pianale, ecc.) verificare se possibile la condizione di mantenimento.

Nel caso di inutilizzo del motore e di stoccaggio del detto in ambiente 'e bene attenersi alle specifiche tecniche.

Il trattamento di cui dispone il motore è garantito fino a 6 mesi dalla consegna.

***QUALORA L'ACQUIRENTE DOVESSE EFFETTUARE L'ACCENSIONE DOPO UN PERIODO SUPERIORE DOVRÀ FARLO IN PRESENZA DI UN TECNICO AUTORIZZATO***

### 3.5 LAGERUNG DES MOTORS MIT ODER OHNE VERPACKUNG

Sollte der Motor for einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb genommen werden, so hat der Kunde die Verhältnisse am Standort in Hinblick auf die Transportverpackung (Kiste, Palette, usw. ) zu überprüfen und über die Eignung als Lagerungsort zu entscheiden.

Sollte der Motor außer Betrieb bleiben und an diesem Ort gelagert werden, so beachten Sie bitte die diesbezüglichen Hinweise der technischen Unterlagen .

Die Schutzbehandlung des Motors wird für einen Zeitraum von 6 Monaten ab dem Lieferdatum garantiert.

***SOLLTE DER KUNDE NACH EINEM NOCH LÄNGEREN ZEITRAUM EIN ANLASSEN DES MOTORS BEABSICHTIGEN, SO DARF DIES NUR IN DER ANWESENHEIT EINES AUTORISIERTEN TECHNIKERS ERFOLGEN***

# INSTALACIÓN 4
# INSTALLATION 4
# INSTALLATION 4
# INSTALLAZIONE 4
# AUFSTELLUNG 4

## 4.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Por lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

## 4.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

## 4.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

## 4.0 AVVERTENZA GENERALI

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto la punto 1.3.

## 4.1 DATOS DE MONTAJE

PARES DE APRIETE

| DESCRIPCIÓN |
|---|
| Tornillos de culata (1ª etapa) |
| Tornillos de culata (2ª etapa) |
| Tornillos de culata (3ª etapa) |
| Tuerca polea del cigüeñal |
| Tornillos tirante balancín |
| Tornillos cojinete cigüeñal |
| Tuercas biela |
| Rácord cárter vaciado aceite |
| Tornillos adaptador filtro aceite |
| Colector admisión aire culata |
| Tornillos de sujeción inyector |
| Tuercas tubos de inyección |
| Tuerca retención cuerpo porta tobera |
| Tornillos tapa termostato |
| Volante del cigüeñal |
| Tuercas refrigerador agua |
| Tornillos tapa de balancines |
| Tornillos y tuercas generales |

## 4.1 ASSEMBLY DATA

TIGHTENING VALUES:

| DESCRIPTION |
|---|
| Cylinder head bolts (step 1) |
| Cylinder head bolts (step 2) |
| Cylinder head bolts (step 3) |
| Crankshaft pulley to crankshaft |
| Screw-valve rocker cover bolts |
| Main bearing bolts |
| Connecting rod bolts |
| Oil pan drain plug |
| Oil filter adaptor bolts |
| Intake manifold to cylinder head |
| Injector attachment bolts |
| Injector line nuts |
| Injector nozzle retaining nut |
| Thermostat housing bolts |
| Flywheel to crankshaft |
| Water cooler element locknut |
| Valve rocker cover bolts |
| General screws and nuts |

## 4.1 CARACTERISTIQUES DE MONTAGE

COUPLES DE SERRAGE

| DESCRIPTION |
|---|
| Vis de la culasse (Reprise 1) |
| Vis de la culasse (Reprise 2) |
| Vis de la culasse (Reprise 3) |
| Poulie vilebrequin |
| Vis tirant balancier |
| Vis de coussinet vilebrequin |
| Ecrou bielle |
| Bouchon du vidange du carter |
| Vis filtre à huile |
| Colecteur admission culasse |
| Vis support injecteur |
| Écrous tubes injection |
| Écrou rétention corps porte-conduit |
| Vis fermeture thermostat |
| Vis de fixation du volant |
| Ecrou refroidisseur à eau |
| Vis fermeture balancier |
| Pour serrage général des vis |

## 4.1 DATI DI MONTAGGIO

COPPIE DI SERRAGGIO:

| DESCRIZIONI |
|---|
| Viti serraggio testata (1 etapa) |
| Viti serraggio testata (2 etapa) |
| Viti serraggio testata (3 etapa) |
| Dado puleggia albero motore |
| Viti tirante bilanciere |
| Viti del cuscinetto della base |
| Dadi ciechi biella |
| Tappo di scario coppa olio motore |
| Viti filtro olio |
| Viti colettore aspirazione d'aria |
| Vite montaggio porta ugello |
| Dado tubi mandata |
| Dado di serraggio corpo porta ugello |
| Viti di serraggio valvola termostatica |
| Dado volano |
| Dadi refrigeratore acqua |
| Viti di serraggio coperchio dei bilancieri |
| Viti e dadi generici |

## 4.0 ALLGEMEINE HINWEISE

Bezüglich der Vorschriften zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

## 4.1 MONTAGEDATEN

ANZUGSMOMENT:

| BESCHREIBUNG | ROSCA - THREAD - PAS - VITE - GEWINDE | Kgf m | lbf ft |
|---|---|---|---|
| Zylinderkopfbolzen (1. Phase) | - | 8 | 58 |
| Zylinderkopfbolzen (2. Phase) | - | 16 | 116 |
| Zylinderkopfbolzen (3. Phase) | - | 22 | 160 |
| Kurbelwellengehäusemuttern | - | 23 | 210 |
| Spannschrauben Umlenkhebel | - | 2.4 | 18 |
| Kurbelwellenlagerdeckelbolzen | - | 20 | 145 |
| Pleuelstangendeckelmuttern | - | 15.2 | 110 |
| Ölwannenablaßschraube | - | 4.2 | 30 |
| Ölfilter | - | 3.5 | 25 |
| Luftansauger Zylinderkopf | - | 3.5 | 26 |
| Düsenhaltermontagebolzen | - | 2.2 | 17 |
| Einspritzhüsemuttern | - | 2.4 | 18 |
| Düsenhaltermuttern | - | 4.6 | 34 |
| thermostatbolzen | - | 2.4 | 18 |
| Schwungscheibenbolzen | - | 20 | 145 |
| Wasserkühlelement Sicherungsmutter | - | 2 | 14.6 |
| Abdeckschrauben der Umlenkhebel. | | 2.4 | 18 |
| Drehmomente für Schrauben und Muttern | M6 | 0.8 | 5.8 |
| | M8 | 1.7 | 12.4 |
| | M10 | 3.5 | 25.5 |
| | M12 | 6.4 | 46.7 |
| | M14 | 9.5 | 69.4 |

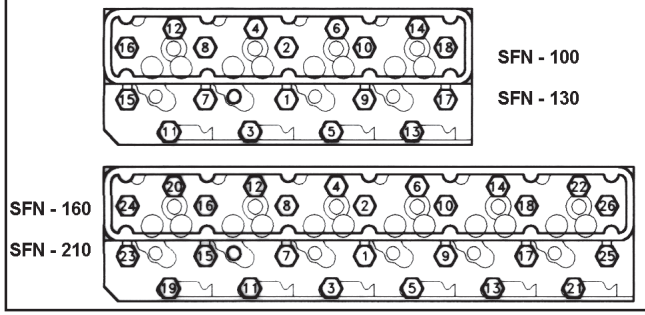
**SECUENCIA DE AJUSTE DE LAS CULATAS:**
Al montar la culata en el bloque, limpiar y desengrasar cuidadosamente las superficies de contacto y colocar la junta .
Nota: afloje y apriete los tornillos de uno en uno con el motor en frio.

**CYLINDER HEAD TIGHTENING SEQUENCE:**
When bolting the cylinder head, clean throughly the contact faces and fit the head gasket.
Note: loosen and re-tighten one screw at a time when engine is cold.

**SCHEMA DE SERRAGE DES CULASSES:**
Au montage de la culasse sur le bloc, avoir soin d'abord de néttoyer et de dégrasser les surfaces de contact et de placer le joint de culasse.
Remarque: desserrez et resserrez les vis les unes à la suite des autres à moteur froid.

**SCHEMA SERRAGGIO TESTE:**
Nel montare la testa sul basamento, dopo aver pulito e sgrassato accuratamente le superfici di contatto, sistemare la relativa guarnizione di tenuta.
Nota: Allentare e riserrare una vite per volta a motore freddo.

**ZYLINDERKOPFBEFESTIGUNG:**
Bei Montage des Zylinderkopfes auf den Motorblock, nack sorgfältiger Reinigung und Entfettung der Kontaktflächen, die betreffende Dichtung anbringen.
Bemerkung: Bei kaltem Motor nachziehen.



## 4.2 REPOSTAJE

### 4.2.1 REPOSTAJE DE ACEITE

#### 4.2.1.1 REPOSTAJE/CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Utilizar aceite con arreglo a las especificaciones técnicas que se indican en el cap. 9.

El aceite debe ser cambiado con el motor en caliente , con objeto de asegurar que se vacía completamente. Esta operación se efectúa con la bomba de extracción manual. (Fig. 4.1).

Una vez vaciado, llenar de aceite nuevo quitando el tapón colocado al lado de la bomba inyectora de combustible. (Fig. 4.2). Para ello primero hay que desenroscar el tapón y cuando esté flojo, tirar de éste.
Capacidad del cárter de aceite: véase cap. 2.6 (características técnicas).

Seguidamente hacer funcionar el motor al ralentí durante algunos minutos hasta que la luz de control del cuadro de instrumentos se apague.

Parar el motor. Comprobar la estanqueidad del motor y filtro. Luego comprobar el nivel de aceite sacando la varilla (Fig. 4.3), limpiarla con un trapo y volver a introducirla apretándola.

Seguidamente sacarla de nuevo y si no llega a la marca superior, verter con cuidado el aceite lubricante a través del orificio situado al lado de la bomba de inyección (Fig. 4.2) hasta la marca superior de la varilla.

## 4.2 ENGINE SUPPLIES

### 4.2.1 CHANGING OIL

#### 4.2.1.1 CHANGING ENGINE SUMP OIL

Use oil that attending to the technical specifications in chapter 9.

Oil shall be changed with a hot engine so as to be sure the oil is fully drained. This is done by removing the stopper and mounting the drain pump. (Fig. 4.1).

When drained, fill with fresh oil through the filler hole. located beside the injection pump (Fig. 4.2).
Oil sump capacity: see heading 2.6 (technical specifications).

Immediately operate engine at idling for some minutes until the dashboard control light is switched off.
Stop engine.Check filter and engine sealing. Check then oil level, by removing the rod (Fig. 4.3), cleaning it with a rag and repositioning it by retightening.

Remove it again immediately to check oil level and if it does not reach the top sign add carefully more oil through the filler hole (Fig. 4.2) up to the top rod sign.

## 4.2 REMPLISSAGES

### 4.2.1 REMPLISSAGE HUILE

#### 4.2.1.1 REMPLISSAGE/CHANGEMENT HUILE MOTEUR

Employez une huile correspondant aux spécifications techniques figurant dans le chapitre 9.

Il faut changer l'huile quand le moteur est chaud, de sorte à assurer une bonne vidange. Faire cette opération avec la pompe d'extraction manuelle (Fig. 4.1).

Après la vidange, verser la nouvelle huile par le bouchon de remplissage. ( voir Fig. 4.2).
Capacité du carter d'huile: Cf. par. 2.6 (caracteristiques techniques).

Puis faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes, jusqu'à ce que le témoin lumineux du tableau des instruments s'éteigne.

Arrêter le moteur. Vérifier l'étanchéité du moteur et du filtre. Vérifier ensuite le niveau d'huile en retirant la jauge (Fig. 4.3), la nettoyer avec un chiffon et la remettre en place en l'enfonçant.

Retirer la jauge et si l'huile lubrifiante n'arrive pas à la marque supérieure, en rajouter en la versant délicatement par l'orifice (Fig. 4.2), jusqu'à la marque supérieure de la jauge.

## 4.2 RIFORNIMENTO

### 4.2.1 RIFORNIMENTO OLIO

#### 4.2.1.1 RIFORNIMENTO/CAMBIO D'OLIO DEL MOTORE

Utilizzare olio rispondente alle specifiche tecniche riportate nel cap. 9.

L'olio deve essere cambiato con il motore caldo, al fine di assicurare che si svuoti completamente. Questa operazione viene effettuata con la pompa di estrazione a mano. (Fig. 4.1).

Una volta svuotato, riempire con l'olio nuovo togliendo il tappo. (vedere Fig. 4.2).
Capacità del carter dell'olio: vedere al cap. 2.6. (caratteristiche tecniche).

A seguire fare funzionare il motore al minimo per alcuni minuti fino a che la spia di controllo del quadro strumenti si spenga.

Spegnere il motore. Verificare l'impermeabilità del motore e del filtro. In seguito verificare il livello dell'olio utilizzando la stecca (Fig. 4.3.), pulirla con un panno ed introdurla di nuovo spingendola in fondo.

A continuazione tirarla fuori di nuovo e se non arriva al segno superiore, versare con attenzione l'olio lubrificante attraverso il foro (Fig. 4.2.) fino al segno superiore della stecca.

## 4.2 ÖL-, KRAFTSTOFF-, KÜHLWASSERFÜLLUNG

### 4.2.1 AUFFÜLLEN MIT MOTORÖL

#### 4.2.1.1 MOTORÖL EINFÜLLEN/WECHSELN

Verwenden Sie nur Motoröl, das der in Kapitel 9 wiedergegebenen technischen Spezifikation entspricht.

Das Motoröl mußbei betriebswarmen Motor gewechselt werden, um sicherzustellen, daß das verbrauchte Öl vollständig abgelassen wird. Zum Entleeren des Öls wird die Handextraktionspumpe verwendet (Abb. 4.1).

Nach Entleeren des Motoröls wird der Deckel am Oberteil der Ventilhebelhaube (Abb. 4.2) abgeschraubt und neues Motoröl eingefüllt.
Fassungsvermögen der Ölwanne: siehe Kap. 2.6 (Technische Eigenschaften).

Danach den Motor einige Minuten lang im Leerlauf laufen lassen, bis die Kontrolleuchte an der Instrumententafel erlischt.

Dann den Motor abstellen und Motors und filter auf Dichtheit überprüfen. Danach den Ölstand anhand des Ölmeßstabs überprüfen (Abb. 4.3). Diesen herausziehen, mit einem Lappen abwischen und unter gutem Andrücken neu einsetzen.

Dann den Ölmeßstab erneut herausziehen und den Ölstand ablesen. Falls dieser die obere Markierung nicht erreicht, vorsichtig Motorenöl durch die Öffnung am (Abb. 4.2), bis die obere Markierung des Ölmeßstabs erreicht ist.

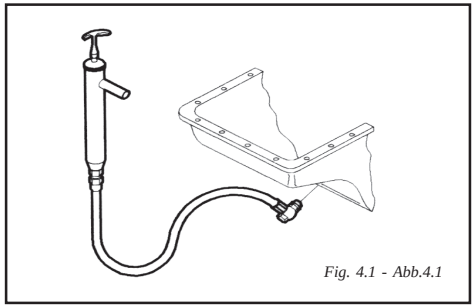
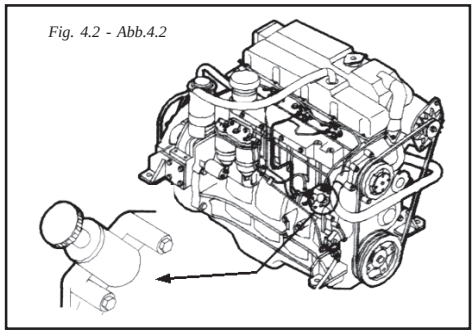


*Fig. 4.1 - Abb.4.1*

*Fig. 4.2 - Abb.4.2*



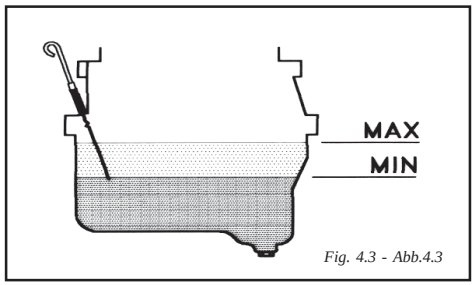



*Fig. 4.3 - Abb.4.3*

***TENER PRESENTE QUE LAS MUESCAS DE LA VARILLA SE REFIEREN AL MOTOR EN POSICIÓN HORIZONTAL. POR LO TANTO TENER EN CUENTA LA INCLINACIÓN DEL MOTOR AL COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE***

***BE CAREFUL THAT ANY ROD MARKS REFER TO THE ENGINE AT A HORIZONTAL POSITION. THEREFORE, CHECK THE ENGINE INCLINATION WHEN THE LEVEL IS VERIFIED***

***TENIR COMPTE DU FAIT QUE LES MARQUES DE LA JAUGE CORRESPONDENT AU MOTEUR EN POSITION HORIZONTALE.***
***PAR CONSÉQUENT, AU MOMENT DU CONTRÔLE DU NIVEAU DE L'HUILE, IL FAUDRA TENIR COMPTE DE L'INCLINAISON DU MOTEUR.***

**4.2.1.2 REPOSTAJE/ CAMBIO DE ACEITE DEL INVERSOR**

El inversor tiene su propia lubricación, independiente del motor.
ver el manual de instrucciones del inversor-reductor.

***ATENCIÓN!***
***UTILIZAR ACEITE QUE NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE INDICAN EN EL CAP. 9 PROVOCA DAÑOS A LOS COMPONENTES DEL MOTOR, DETERMINANDO LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA***

***DURANTE LOS REPOSTAJES NO INGERIR ACEITES, COMBUSTIBLES, REFRIGERANTES ETC. YA QUE SON PERJUDICIALES PARA LA SALUD Y LA INCOLUMIDAD DEL OPERADOR***

**4.2.1.2 CHANGING GEARBOX OIL**

Gearbox has its own lubrication. independent from the engine.
See gearbox instructions manual.

**WARNING:**
***THE USE OF OIL THAT DOES NOT CONFORM TO THE TECHNICAL SPECIFICATIONS ON CHAPTER 9 WILL CAUSE SERIOUS DAMAGE TO THE ENGINE AND INVALIDATE THE GUARANTEE***

***WHEN SUPPLYING THE ENGINE NEVER INGEST OIL, FUEL, COOLANT LIQUID, ETC.. THESE SUBSTANCES ARE HARMFUL TO THE PERSONAL HEALTH OF THE USER IF INGESTED***

**4.2.1.2 REMPLISSAGE/CHANGEMENT HUILE INVERSEUR**

L'inverseur dispose de sa propre lubrification indépendamment du moteur.
Voir le manuel d'instructions du inverseur.

***ATTENTION:***
***L'UTILISATION D'UNE HUILE NON CONFORME AUX SPECIFICATIONS TECHNIQUES INDIQUEES C. 9, ENDOMMAGE LES COMPOSANTS DU MOTEUR ET ENTRAINE LA DECHEANCE DE LA GARANTIE.***

***LORS DU REMPLISSAGE, N'AVALEZ PAS D'HUILES, COMBUSTIBLES, REFRIGERANTS ETC. CAR CEUX- CI SONT NOCIFS A LA SANTE ET A LA SECURITE DE L'OPERATEUR.***

***ATTENZIONE LE TACCHE DELLA STECCA SI RIFERISCONO AL MOTORE IN POSIZIONE ORIZZONTALE. PERTANTO TENER PRESENTE L'INCLINAZIONE DEL MOTORE MENTRE SI VERIFICA IL LIVELLO DELL'OLIO.***

***ACHTUNG DIE MARKIERUNGEN AUF DEM ÖLMEßSTAB GELTEN NUR FÜR DIE WAAGERECHTE LAGE DES MOTORS. SOLLTE IHR MOTOR SCHRÄG EINGEBAUT SEIN, MÜSSEN SIE ANHAND DER GENAU ABGEMESSENEN ÖLEINFÜLL-MENGE PRÜFEN, OB IHRE MAXIMUM- UND MINIMUM-MARKIERUNGEN STIMMEN.***

**4.2.1.2. RIFORNIMENTO/CAMBIO DELL'OLIO DELL'INVERTITORE**

L'invertitore dispone di una sua propia lubrificazione, indipendente dal motore.
Consultare il manuale di istruzioni per l'uso dell'invertitore.

***ATTENZIONE!***
***L'UTILIZZO DI OLIO NON RISPONDENTE ALLE SPECIFICHE TECNICHE RIPORTATE NEL CAP. 9 PROVOCA DANNI AI COMPONENTI DEL MOTORE, DETERMINANDO IL DECADIMENTO DELLA GARANZIA***

***DURANTE IL RIFORNIMENTI NON INGERIRE OLII, COMBUSTIBILI, REFRIGERANTI ECC. POICHE' NOCIVI PER LA SALUTE E L'INCOLUMITA' DELL'OPERATORE***

**4.2.1.2 EINFÜLLEN/WECHSELN DES WECHSELGETRIEBEÖLS**

Das Wechselgetriebe ist mit einem eigenen, vom Motor unabhängigen Schmierkreislauf ausgestattet.

Siehe Bedienungsanleitung des Untersetz-Umkehrgetriebes.

***ACHTUNG! DIE VERWENDUNG VON MOTORÖL, DAS NICHT DER TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IN KAPITEL 9 ENTSPRICHT, FÜHRT ZU SCHÄDEN AN BAUTEILEN DES MOTORS UND DAMIT ZUM ERLÖSCHEN DER GARANTIE***

***WÄHREND DES AUFFÜLLENS KEINE FLÜSSIGKEILEN WIE ÖL, KRAFTSTOFF, KÜHLFLÜSSIGKEIT, USW. ZU SICH NEHMEN-SIE SIND GESUNDHEITSSCHÄDLICH***

### 4.2.2 CAMBIO DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Como líquido refrigerante, se recomienda la utilización del anticongelante de la marca KRAFFT ACU 2300 CC 50% Ref. 1325 u otro de especificaciones similares .

El empleo incorrecto de agua en el circuito de refrigeración es sumamente nocivo, provocando corrosión e incrustaciones mientras que el empleo de anticongelante protege al circuito de la corrosión, incrustaciones y de la congelación en ambientes de muy baja temperatura, con lo que se optimizan el mantenimiento y la fiabilidad del motor.

***ATENCIÓN! EVITAR CONTACTOS DEL LÍQUIDO ANTICORROSIVO CON LOS OJOS Y CON LA PIEL***



***ATENCIÓN!, NO INGERIR JAMÁS LAS SOLUCIONES LÍQUIDAS QUE SE EMPLEAN DURANTE LOS REPOSTAJES***

### 4.2.2 FILLING THE COOLING CIRCUIT

As a refrigerating liquid, an anti-freeze of the brand KRAFFT ACU 2300 CC 50% Ref. 1325 or another one with similar specifications must be used.

The incorrect use of water in the refrigeration circuit is extremely harmful, causing corrosion and scaling, while the use of anti-freeze protects the circuit from corrosion, scaling and from freezing in conditions of very low temperature, thus optimizing engine maintenance and reliability.

***WARNING! DO NOT ALLOW AC88 LIQUID TO COME INTO CONTACT WITH THE EYES OR THE SKIN***



***DO NOT INGEST ANY OF THE LIQUIDS UTILISED TO FILL THE VARIOUS CIRCUITS ON THE ENGINE***

### 4.2.2 REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Comme liquide de refroidissement, utiliser l'antigel de la marque KRAFFT ACU 2300 CC 50% - Réf. 1325 ou autre aux spécifications similaires.

L'emploi incorrect de l'eau dans le circuit de refroidissement est extrêmement nocif, provoquant une corrosion et des incrustations, alors que l'emploi d'un antigel protège le circuit de la corrosion, d'incrustations et de congélation dans des milieux à très basse température, optimisant de ce fait l'entretien et la fiabilité du moteur.

***ATTENTION: EVITER TOUT CONTACT DU LIQUIDE ANTICORROSIF AVEC LES YEUX ET LE PEAU***



***ATTENTION: IL ES ABSOLUMENT INTERDIT D'AVALER LES SOLUTIONS LIQUIDES LORS DES REMPLISSAGES***

### 4.2.2 RIFORNIMENTO CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE

Come liquido refrigerante, usare anticongelante della marca KRAFFT ACU 2300 CC 50%, cod. 1325, o altro di simili specifiche.

L'uso erroneo d'acqua nel circuito di raffreddamento è estremamente nocivo, poiché è causa di corrosione e di incrostazioni, mentre l'impiego di anticongelante protegge il circuito dalla corrosione, dalle incrostazioni e dal gelo in ambienti con temperature molto basse, ottimizzando così la durata e l'affidabilità del motore.

***ATTENZIONE! EVITARE CHE IL LIQUIDO ANTICORROSIVO ENTRI IN CONTATTO CON GLI OCCHI O CON LA PELLE***

***ATTENZIONE! E' ASSOLUTAMENTE VIETATO INGERIRE LE SOLUZIONI LIQUIDE DA IMPIEGARE DURANTE IRIFORNIMENTI***

### 4.2.2 AUFFÜLLEN DES KÜHLSYSTEMS

Als Kühlflüssigkeit muß Frostschutzmittel der Marke KRAFFT ACU 2300 CC 50% Best.-Nr. 1325 zum Einsatz komme,oder ein anderes mit ähnlichen Einzelheiten.

Das Auffüllen des Kühlkreislaufes mit Wasser ist zu vermeiden, da es hierdurch zu schädlichen Verkrustungen und Korrosionserscheinungen kommen kann. Die Verwendung von Frostschutzmittel hingegen schützt vor Korrosion, Verkrustung und einem Einfrieren der Kühlflüssigkeit bei sehr niedrigen Außentemperaturen, was der Wartung und der Zuverlässigkeit des Motors fraglos enorm zugute kommt.

***ACHTUNG: DIE FLÜSSIGKEIT KORROSIONSSCHUTZ DARF MIT AUGEN ODER HAUT IN BERÜHRUNG KOMMEN***

***ACHTUNG: ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DIE VERWENDETEN FLÜSSIGKEITEN WÄHREND DES EINFÜLLENS EINZUATMEN ODER ZU VERSCHLUCKEN***

En caso de utilizar agua destilada para el circuito de refrigeración, hay que añadirle un producto anticongelante, de lo contrario la dilatación del agua congelada puede producir grietas y daños en el cuerpo refrigerador y en el bloque. La proporción del mismo, depende de las temperaturas que se esperen.

El fabricante del producto da las normas a seguir en cada caso. No obstante, en el recuadro siguiente se establecen las proporciones adecuadas de acuerdo con las temperaturas:

| Concentración de anticongelante % | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|
| Temperatura de congelación ºC | -10 | -20 | -30 | -45 |

Es conveniente que la concentración de anticongelante se seleccione a base de una temperatura que sea aproximadamente 5ºC inferior a la temperatura atmosférica real prevista.

La solución anticongelante recomendada puede emplearse durante un funcionamiento normal de 2 años. Al cabo de este período de tiempo debe vaciarse y limpiarse el circuito de refrigeración y volver a rellenar el circuito con el anticongelante predeterminado (ver 4.2.2).

When distilled water is used in the refrigeration circuit, an anti-freeze product must be added, otherwise the expansion of water when it freezes may produce cracks and damage to the refrigerator unit and to the block, and in proportion to the temperatures expected.

The anti-freezing agent manufacturer, in the package labels is giving the instructions to be followed at each case. However, in the following box, suitable rates are set out in accordance with temperatures:

| Antifreezing liquid concentration % | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|
| Freezing temperature ºC | -10 | -20 | -30 | -45 |

It is advisable the anti-freezing agent strength is selected based on a temperature which is approx. 5ºC under the actual atmospheric temperature.

The anti-freeze solution recommended can be used for a normal operation of 2 years. At the end of this period of time the refrigeration circuit must be emptied and cleaned, then refilled with the predetermined anti-freeze (see 4.2.2).

Dans le cas où de l'eau distillée serait utilisée pour le circuit de refroidissement, un produit antigel doit être ajouté. Dans le cas contraire, la dilatation de l'eau congelée peu produire des fêlures et de dommages sur le corps refroidisseur et sur le bloc. Le pourcentage de ce produit dépendra des températures attendues.

De toute façon, le fabricant du produit indique, sur les étiquettes du récipient, les normes à suivre dans chaque cas. Toutefois, le tableau suivant indique les proportions appropriées en fonction des températures:

| Concentration d'antigel % | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|
| Température de congélation ºC | -10 | -20 | -30 | -45 |

Il est préférable de choisir la concentration d'antigel sur la base d'une température d'eviron 5ºC inférieure par rapport à la température atmosphérique réelle.

La solution antigel recommandée peut être employée pendant un fonctionnement normal de 2 ans. Une fois cette période passée, vider et nettoyer le circuit de refroidissement, puis le remplir de nouveau avec l'antigel prédéterminé (voir 4.2.2).

Se si usa acqua distillata per riempire il circuito di raffreddamento è necessario aggiungere un prodotto anticongelante, altrimenti la dilatazione dell'acqua quando ghiaccia può causare incrinature e danni nel corpo di raffreddamento e nel blocco motore. La proporzione di antigelo dipende dalle temperature previste.

Il costruttore del prodotto fornisce le norme da seguire in ogni caso. Ciononostante, nel riquadro seguente vengono riportate le proporzioni idonee a seconda delle temperature:

| Concentrazione dell'antigelo % | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|
| Temperatura del gelo ºC | -10 | -20 | -30 | -45 |

Bisogna scegliere la concentrazione dell'antigelo in base ad una temperatura che sia di circa 5ºC al disotto della temperatura atmosferica reale prevista.

La soluzione anticongelante raccomandata si può usare per due anni con un funzionamento normale. Dopo questo periodo bisognerà svuotare e pulire il circuito di raffreddamento e poi riempirlo con l'antigelo predeterminato (vedere punto 4.2.2.).

Wir der Kühlkreislauf mit destilliertem Wasser aufgefüllt, muß ein Frostschutzmittel zugegeben werden, da es sonst aufgrund der mit einem Einfrieren des Wassers verbundenen Ausdehnung zu Rissen und Beschädigungen im Kühler und im Block kommen kann. Das Mischungsverhältnis hängt ab von den jeweils zu erwartenden Temperaturen.

Befolgen Sie die Anweisungen des jeweiligen Herstellers. Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie als Anhaltspunkt die jeweiligen Frostschutzmittelmengen je nach Temperatur ablesen:

| Frostschutzmittel-konzentration in % | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|
| Gefrierpunkt ºC | -10 | -20 | -30 | -45 |

Wir raten, zur Bestimmung der Frostschutzmittelkonzentration eine Temperatur von ca. 5 Grad unter der tatsächlich erwarteten Umgebungstemperatur zugrundezulegen.

Die empfohlene Frostschutzlösung kann unter normalen Betriebsverhältnissen bis zu zwei Jahre verwendet werden. Nach Ablauf dieses Zeitraums muß der Kreislauf entleert, gereinigt und mit neuem Frostschutzmittel aufgefüllt werden (siehe Punkt 4.2.2).

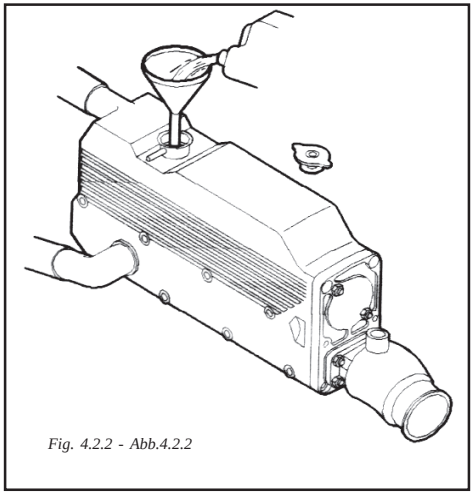


*Fig. 4.2.2 - Abb.4.2.2*

Hacer que el motor funcione durante algunos minutos hasta que el circuito de refrigeración esté completamente lleno y sin bolsas de aire.
Controlar el nivel alcanzado y de ser necesario restablecerlo.

***ATENCIÓN!, DESPUÉS DE LAS 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR Y LUEGO CADA SEIS MESES O 1000 HORAS, COMPROBAR EL NIVEL DE LÍQUIDO REFRIGERANTE Y AÑADIR SI ES NECESARIO HASTA RESTITUIR EL NIVEL APROPIADO. LA MEZCLA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN O DE ANTICONGELANTE, DEBE SER SUSTITUIDA TOTALMENTE CADA DOS AÑOS.***

***ATENCIÓN! UTILIZAR UN LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN QUE NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROVOCA DAÑOS A LOS COMPONENTES DEL MOTOR, DETERMINANDO LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA***

Run the engine for a few minutes until the cooling circuit is properly filled and free of air pockets. Check the coolant level and replenish if necessary.

***WARNING! AFTER THE FIRST 50 HOURS OF ENGINE DUTY AND AT SIX MONTHS OR 1000 HOURS INTERVALS THEREAFTER, ADD COOLANT TO THE CIRCUIT IF NECESSARY.***
***THE COOLING LIQUID MIXTURE MUST BE TOPPED UP WITH IDENTICAL MIXTURE AND TOTALLY DRAINED AND REPLACED EVERY 2 YEARS***

***WARNING! THE USE OF COOLANTS THAT ARE NOT IN CONFORMITY WITH THE ABOVE PRESCRIPTIONS WILL CAUSE DAMAGE TO ENGINE COMPONENTS AND INVALIDATE THE TERMS OF THE GUARANTEE***

Faites fonctionner le moteur pendant quelques minutes jusqu'á ce que le circuit de refroidissemsnt soit complètement plein et exempt de bulles d'air. Contrôlez alors le niveau et procédez éventuellement à un appoint.

***ATTENTION! AU BOUT DE 50 HEURES DE FONCTIONNEMENT, PUIS TOUS LES SIX MOIS, SOIT AU BOUT DE 1000 HEURES, AJOUTER AU LIQUIDE DU CIRCUIT UNE DOSE DE LIQUIDE ANTIROUILLE DANS LES MÊMES PROPORTIONS QUE POUR L'ANTIGEL. AU BESOIN, AJOUTER UN VOLUME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT POUR UN VOLUME DE LIQUIDE ANTIROUILLE. À VIDANGER ÉGALEMENT AU BOUT DE DEUX ANS DE FONCTIONNEMENT.***

***ATTENTION! L'UTILISATION D'UN LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT NON-CONFORME A CE QUI EST INDIQUE CI-DESSUS ENDOMMAGE LES COMPOSANTS DU MOTEUR ET ENTRAINE LA DECHEANCE DE LA GARANTIE***

Far funzionare il motore per qualche minute finchè il circuito di raffredamento sia completamente pieno e senza bolle d'aria. Controllare il livello raggiunto ed eventualmente ripristinarlo.

***ATTENZIONE! DOPO 50 ORE DI FUNZIONAMENTO DEL MOTORE E DOPO OGNI SEI MESI O 1000 ORE, AGGIUNGERE AL LIQUIDO DEL CIRCUITO UNA DOSE DI LIQUIDO ANTICORROSIVO UGUALE A QUELLO ANTERIORMENTE INDICATO. LA MISCELA DEL LIQUIDO REFRIGERANTE DEVE ESSERE AGGIUNTA, SE NECESSARIO, INSIEME AD UNA MISCELA UGUALE E DEVE ESSERE TOTALMENTE SOSTITUITA DOPO 2 ANNI DI FUNZIONAMENTO***

***ATTENZIONE! L'UTILIZZO DI LIQUIDO DI REFRIGERAZIONE NON CONFORME A QUANTO SOPRA INDICATO PROVOCA DANNI AI COMPONENTI DEL MOTORE, DETERMINANDO IL DECADIMENTO DELLA GARANZIA***

Lassen Sie den Motor einige Minuten lang laufen, bis der Kühlkreislauf vollständig gefüllt und frei von Luftblasen ist. Kontrollieren Sie den Flüssigkeitsstand und füllen Sie eventuell nach.

***ACHTUNG! NACH DEN ERSTEN 50 MOTORBETRIEBSSTUNDEN SOWIE DANACH ALLE SECHS MONATE BZW. 1000 BETRIEBSSTUNDEN IST KORROSIONSSCHUTZMITTEL IN DER OBEN ANGEGEBENEN KONZENTRATION NACHZUFÜLLEN. DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT MUß IM GEGEBENEN FALL DER IM KÜHLKREISLAUF VORHANDENEN MISCHUNG ENTSPRECHEN. NACH EINER 2-JÄHRIGEN VERMENDUNG IM MOTOR IST ES VOLLSTÄNDIG ZU ERSETZEN.***

***ACHTUNG! DIE VERWENDUNG VON KÜHLFLÜSSIGKEITEN, DER NICHT DER OBEN ANGEFÜHRTEN TECHNISCHEN SPEZIFIKATION ENTSPRICHT, FÜHRT ZU SCHÄDEN AN BAUTEILEN DES MOTORS UND DAMIT ZUM ERLÖSCHEN DER GARANTIE***

### 4.2.3 REPOSTAJE DE COMBUSTIBLE

Utilizar siempre gas-oil limpio y filtrado. No utilizar nunca ni queroseno ni aceites pesados. Al repostar combustible, emplear un embudo con filtro de red metálica para evitar la entrada de impurezas o elementos extraños que pueden dar lugar a problemas en el circuito de inyección de combustible

Mantener siempre que se pueda el depósito de combustible lleno, ya que con los cambios de temperatura pueden dar lugar a condensación de la humedad del aire existente en el depósito e irse acumulando agua en el fondo, dando lugar a corrosión o imposibilitando el arranque del motor si ésta es aspirada por la bomba de combustible.

Asegurarse de que los tapones de llenado del depósito, situados en cubierta del barco son estancos.

***ATENCIÓN! NO UTILIZAR GAS-OIL MEZCLADO CON AGUA Y/U OTRAS SUBSTANCIAS NO IDÓNEAS***

***ATENCIÓN! ES IMPORTANTE UTILIZAR UN GAS-OIL DE PROCEDENCIA SEGURA. UTILIZAR GAS-OIL QUE NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROVOCA DAÑOS A LOS COMPONENTES DEL MOTOR, DETERMINANDO LA ANULACIÓN DE LA GARANTIA***

### 4.2.3 REFUELING

Always use clean, filtered gas oil. Never use either kerosene or heavy oils. On topping up with fuel, use a funnel with a metallic mesh filter, to keep out impurities or foreign bodies which may cause problems in the fuel injection circuit.

Whenever possible, keep the fuel tank full, as temperature changes may cause condensation of the damp air present in the tank so that water accumulates at the bottom, giving rise to corrosion or making it impossible to start the engine if this is aspirated by the fuel pump.

Check all tank filling plugs located at the boat deck to be sealed.

***WARNING! DO NOT USE DIESEL FUEL MIXED WITH WATER OR ANY OTHER FOREING SUBSTANCES***

***WARNING! ALWAYS USE TOP QUALITY FUEL OF CERTIFIED ORIGIN. THE USE OF DIESEL FUEL THAT DOES NOT COMPLY WITH THE TECHNICAL SPECIFICATIONS INDICATED ABOVE WILL CAUSE SERIOUS DAMAGE TO THE INJECTION SYSTEM AND HENCE TO THE ENGINE AND ALSO INVALIDATE THE TERMS OF THE GUARANTEE***

### 4.2.3 REMPLISSAGE COMBUSTIBLE

Toujours utiliser du gasoil propre et filtré. Ne jamais utiliser de kérosène ni d'huiles lourdes. Au moment de remplacer le combustible, employer un entonnoir avec filtre métallique afin d'éviter l'entrée d'impuretés ou d'éléments étrangers qui pourraient provoquer des problèmes dans le circuit d'injection de combustible.

Autant que possible, toujours garder le réservoir de combustible plein puisque les changements de température peuvent donner lieu à une condensation de l'humidité de l'air existant dans le réservoir et de l'eau peut alors s'accumuler dans le fond, donnant lieu à une corrosion ou empêchant le démarrage du moteur si cette eau est aspirée par la pompe à combustible.

Vérifier l'étanchéité des bouchons de remplissage du réservoir, placés sur le pont du bateau.

***ATTENTION: EVITEZ D'UTILISER DU GAZOLE MELANGE À DE L'EAU ET/OU D'AUTRES SUBSTANCES ÉTRANGÈRES.***

***ATTENTION: IL EST IMPORTANT D'EMPLOYER UN BON GAZOLE DE PROVENANCE SURE. L 'UTILISATION D'UN GAZOLE NON CONFORME AUX SPECIFICATIONS TECHNIQUES INDIQUEES CI-DESSUS ENDOMMAGE LES APPAREILS DU MOTEUR ET ENTRAINE LA DECHEANCE DE LA GARANTIE.***

### 4.2.3 RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE

Usare solo gasolio pulito e filtrato. Non usare mai cherosene né oli pesanti. Quando si fa rifornimento di carburante, adoperare un imbuto con un filtro di rete metallica per evitare l'entrata di impurità o di corpi estranei che potrebbero causare problemi nel circuito di iniezione del carburante.

Se è possibile, tenere il serbatoio del carburante sempre pieno, altrimenti gli sbalzi di temperatura possono provocare la condensazione dell'umidità dell'aria contenuta nel serbatoio e il conseguente accumulo d'acqua sul fondo, con il relativo pericolo di corrosione o l'impossibilità di avviare il motore se l'acqua viene aspirata dalla pompa del carburante.

Assicurarsi che i tappi per riempire il serbatoio, situati sulla coperta della barca siano a chiusura stagna.

***ATTENZIONE: EVITARE L'UTILIZZO DI GASOLIO MESCOLATO AD AQUA E/O ALTRE SOSTANZE ESTRANEE***

***ATTENZIONE: E' IMPORTANTE L'IMPIEGO DI UN BUON GASOLIO DI ACCERTATA PROVENIENZA. L'UTILIZZO DI GASOLIO NON RISPONDENTE ALLE SPECIFICHE TECNICHE SOPRA RIPORTATE PROVOCA DANNI APPARATI DI INIEZIONE E, CONSEGUENTEMENTE AL MOTORE, DETERMINANDO IL DECADIMENTO DELLA GARANZIA***

### 4.2.3 KRAFTSTOFFVERSORGUNG

Stets nur sauberes, gefiltertes Dieselöl verwenden. Niemals mit Kerosin oder Schwerölen arbeiten. Beim Nachtanken einen Trichter mit Metallnetzfilter verwenden, um ein Eindringen von Schmutzteilchen und Fremdkörpern zu verhindern, da diese zu Problemen beim Einspritzsystem führen können.

Der Kraftstofftank sollte stets möglichst voll sein, da die Feuchtigkeit der im Tank enthaltenen Restluft aufgrund von Temperaturschwankungen leicht kondensieren kann; auf diese Weise käme es zu einer Ansammlung von Wasser am Tankboden, was unter Umständen zu Korrosion bzw. durch ein Ansaugen des Kondensats durch die Kraftstoffpumpe zu Schwierigkeiten beim Starten des Motors führen kann.

Stellen Sie sicher, daß die Kraftstoffdeckel auf dem Bootsdeck dicht sind.

***ACHTUNG: VERMEIDEN SIE DEN EINSATZ VON DIESELKRAFTSTOFF, DER MIT WASSER UND/ODER SONSTIGEN FREMDSUBSTANZEN VERMISCHT IST***

***ACHTUNG: VERWENDEN SIE EINEN QUALITATIV GUTEN DIESELKRAFTSTOFF MIT GESICHERTER HERKUNFT. DIE VERWENDUNG VON DIESELKRAFTSTOFF, DER NICHT DER OBEN ANGEFÜHRTEN TECHNISCHEN SPEZIFIKATION ENTSPRICHT, FÜHRT ZU SCHÄDEN AN DER EINSPRITZANLAGE, ALSO AM MOTOR, UND DAMIT ZUM ERLÖSCHEN DER GARANTIE***

## 4.3 INSTALACIÓN

***ATENCIÓN! CUANDO EL MOTOR REFRIGERADO CON LÍQUIDOS DE REFRIGERACIÓN TIENE QUE COLOCARSE EN UN LOCAL CERRADO O TIENE QUE ESTAR PROTEGIDO POR UN CÁRTER O CABINA, ES PRECISO CERCIORARSE DE QUE EL AIRE PARA LA COMBUSTIÓN PUEDE CORRER LIBREMENTE***

Lo que se indica más arriba es muy importante para el perfecto funcionamiento del motor ya que el aire caliente que sale de él, no tiene que encontrarse de ninguna manera en la zona de aspiración del filtro que aspira el aire necesario para la combustión.

Sin estas precauciones se forma un circuito de aire caliente que provoca una disminución de poténcia, obstaculizando la refrigeración.

En estos casos conviene evitar que el aire necesario para la combustión se tome del local en que se encuentra el motor.

Esto se obtiene colocando el filtro o por lo menos un prefiltro, fuera del local en cuestión.

## 4.4 INDICACIONES RELATIVAS A LA EXTRACCIÓN/ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESECHO

***ATENCIÓN! EL DESGUACE DE LOS MATERIALES DE DESECHO TIENE QUE REALIZARSE CON ARREGLO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA MATERIA EN EL PAIS DESTINATARIO***

## 4.3 INSTALLATION

***WARNING! WHEN WATER-COOLED ENGINES MUST BE LOCATED IN AN ENCLOSED PLACE OR PROTECTED BY GUARDS OR A CABINET, IT IS IMPORTANT TO ENSURE THAT COMBUSTION AIR IS FREELY SUPPLIED INTO THIS AREA***

The above recommendation is of primary importance in relation to the perfect operation of the engine because the hot air that it generates must never be routed to the area of the combustion air intake cleaner.

If the users fails to take these precautions, a hot air recirculation system will be formed thus reducing engine power output and obstructing proper cooling.

In these cases it is advised to avoid taking in engine combustion air from the place in which the engine is installed.

This is achieved by placing the suction filter, or a suction prefilter, outside the place in which the engine is installed.

## 4.4 INDICATIONS FOR REMOVAL/DISPOSAL OF WASTE MATERIAL

***WARNING! DISPOSAL OF WASTE MATERIAL MUST BE CARRIED OUT IN CONFORMITY WITH ESTABLISHED LEGISLATION IN THE COUNTRY OF INSTALLATION***

## 4.3 INSTALLATION

***QUAND LE MOTEUR REFROIDI PAR LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DOIT ETRE PLACE DANS UN ENDROITFERME OU PROTEGE PAR UN COFFRAGE OU UNE CABINE, IL FAUT S'ASSURER QUE L 'AIR DE COMBUSTION PEUT CIRCULER LIBREMENT***

Ce qui est dit ci-dessus revêt une importance capitale pour le bon fonctionnement du moteur. En effet, l'air chaud qui en sort ne doit en aucun cas se trouver dans la zone d'aspiration du filtre qui aspire l'air nécessaire à la combustion.

Sans ces mesures, il se forme un circuit d'air chaud qui provoque une diminution de puissance et gêne le refroidissement.

Il convient dans ces cas, d'éviter absolument que l'air nécessaire à la combustion soit prélevé dans la pièce où se trouve le moteur.

Pour remplir cette condition, installez le filtre d'aspiration ou au moins un pré-filtre hors de la pièce.

## 4.4 INDICATIONS RELATIVES AU RETRAIT/ ELIMINATION DES DECHETS

***LA MISE AU REBUT DE MATERIAUX DE DECHET DOIT ETRE EFFECTUEE CONFORMEMENT A LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR DANS LE PAYS DE DESTINATION***

## 4.3 INSTALLAZIONE

***ATTENZIONE: CUANDO IL MOTORE RAFFREDDATO CON LIQUIDO DI REFRIGERAZIONE DEVE ESSERE PIAZZATO IN UN AMBIENTE CHIUSO O DEVE ESSERE PROTETTO DA COFANATURA O DA CABINA, È NECESSARIO ASSICURARSI CHE L'ARIA ALLA COMBUSTIONE POSSA AVERE LIBERO AFFLUSSO O DEFLUSSO***

Quanto sopra è di capitale importanza in relazione al perfetto funzionamento del motore in quanto l'aria calda che da esso esce, non deve in nessun mado venirsi a trovare nella zona del filtro che aspira l'aria necessaria alla combustione.

Senza tali accorgimenti si forma un circuito di aria calda che provoca una diminuzione di potenza, ostacolando il raffreddamento.

Buona regola in questi casi é di evitare in mado assoluto che l'aria necessaria alla combustione venga prelevata dall'ambiente in cui si trova il motore .

Tale condizione si attiene sistemando il filtro aspirazione o almeno un prefiltro, al di fuori dell'ambiente stesso.

## 4.4 INDICAZIONI RELATIVE ALLA RIMOZIONE/ELIMINAZIONE MATERIALI DI SCARTO

***ATTENZIONE: LO SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI SCARTO DEVE ESSERE FATTO IN CONFORMITA' ALLA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DEL PAESE DI DESTINAZIONE***

## 4.3 AUFSTELLUNG

***WENN DER MIT EINER KÜHLFLÜSSIGKEIT GEKÜHLTE MOTOR IN EINEM GESCHLOSSENEN RAUM AUFGESTELLT ODER MIT EINEABDECKUNG ODER KABINE GESCHÜTZT WERDEN SOLL, MUSS MAN DAFÜR SORGEN, DASS DIE LUFT ZUR VERBRENNUNG UNGEHINDERT ZU- UND ABFLIESSEN KANN***

Dieser Hinweis ist von grundlegender Bedeutung für ein einwandfreies Funktionieren des Motors, da die von ihm abgegebene heiße Luft auf keinen Fall in den Luftfilters der zur Verbrennung im Motor erforderlichen Ansaugluft gelangen darf.

Ohne derartige Maßnahmen entsteht ein WarmluftKreislauf, der zu einer eingeschränken Kühlung und damit zur Leistungsminderung des Motors führt.

Eine Grundregel ist in diesen Fällen, unbedingt dafür zu sorgen, daß die zur Verbrennung erforderliche Luft nicht im selben Raum angesaugt wird, in dem sich der Motor befindet.

Dies erreicht man , wenn man den Ansaug-Luftfilter oder wenigstens einen Vorfilter außerhalb dieses Raumes anbringt.

## 4.4 HINWEISE ZUR BESEITIGUNG/ENTSORGUNG VON ABFALLMATERIALIEN

***DIE ENTSORGUNG DER ABFALLMATERIALIEN MUSS GEMÄSS DER DIESBEZÜGLICH GELTENDEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN DES BESTIMMUNGSLANDES ERFOLGEN***

# PREPARACIÓN PARA EL USO DEL MOTOR 5
# PREPARING THE ENGINE FOR USE 5
# PREPARATION A L'UTILISATION DU MOTEUR 5
# PREPARAZIONE ALL'USO DEL MOTORE 5
# VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME DES MOTORS 5

## 5.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Para lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

### 5.1 INSTRUCCIONES PARA EL PRIMER ARRANQUE

No alterar las condiciones de funcionamiento del motor variando el reglaje de los órganos precintados por la fábrica.

La intervención por personal no autorizado determina automáticamente la anulación de la garantía.

Antes de realizar el primer arranque del motor actuar de la forma siguiente:

- **REPOSTAJE DE ACEITE** (Véase párrafo 4.2.1 y párrafo 2.6 para capacidad de aceite)
- **REPOSTAJE DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN** (Véase párrafo 4.2.2 y párrafo 2.6 para capacidad de líquido de refrigeración)
- **REPOSTAJE DE COMBUSTIBLE** (Véase párrafo 4.2.3). Una vez realizada dicha operación cerciorarse de que el grifo de salida de combustible está en posición abierto.
- **APERTURA DEL GRIFO DE ENTRADA DE AGUA SALADA**
- **ACCIONAR EL CONECTADOR DE BATERÍA**

## 5.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

### 5.1 INSTRUCTIONS FOR FIRST STARTING

Do not alter the functioning conditions of the engine by changing the settings of factory sealed parts.

Tampering with such parts automatically invalidates the guarantee.

Proceed as follows when starting the engine for the first time:

- **FILLING WITH OIL** (See heading 4.2.1 and heading 2.6 for oil sump capacity)
- **FILLING WITH COOLANT** (See heading 4.2.2)
- **REFUELING** (See heading 4.2.3). Check fuel delivery cock is fully opened.
- **OPEN SEAWATER ENTRY COCK**
- **CONNECT THE BATTERY CONNECTOR**

## 5.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

### 5.1 INSTRUCTIONS POUR LA PREMIERE MISE EN MARCHE

Faites attention à ne pas altérer le fonctionnement du moteur en modifiant le réglage des organes scellés en usine.

Toute altération éventuelle entraîne automatiquement la déchéance de la garantie.

Lors du premier démarrage, procédez comme suit:

- **REMPLISSAGE HUILE** (par. 4.2.1 et par. 2.6 pour la capacité du carter d'huile)
- **REMPLISSAGE LIQUIDE DE REFRIGERATION** (par. 4.2.2 et par. 2.6 pour la capacité du liquide de refrigeration)
- **REMPLISSAGE COMBUSTIBLE** (par 4.2.3). Cela étant fait, s'assurer que le robinet de sortie de combustible soit bien ouvert.
- **OUVRIR LE ROBINER D'ARRIVEE D'EAU SALEE**
- **BRANCHEMENT DU DECLANCHEUR DE BATTERIE**

## 5.0 AVVERTENZE GENERALI

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto al punto 1.3.

## 5.1 ISTRUZIONI PER IL PRIMO AVVIAMENTO

Non alterare le condizioni di funzionamento del motore variando la registrazione degli organi sigillati dalla fabbrica.

Eventuali manomissioni determinano automaticamente la decadenza della garanzia.

Prima di mettere per la prima volta in moto il motore bisogna provvedere a:

- **RIFORNIMENTO OLIO** (Vedi parag. 4.2.1 e parag. 2.6 per capacità coppa olio)

- **RIFORNIMENTO LIQUIDO DI REFRIGERAZIONE** (Vedi parag. 4.2.2 e parag 2.6 per capacità liquido di refrigerazione)

- **RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE** (Vedi parag. 4.2.3). Una volta effettuata questa operazione assicurarsi che il rubinetto di fuoriuscita del combustibile sia aperto.

- **APERTURA DEL RUBINETTO DI IMMISSIONE DELL'ACQUA SALATA**

- **AZIONARE L'ACCENSIONE DELLA BATTERIA**

## 5.0 ALLGEMEINE HINWEISE

Bezüglich der Vorschriften zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

## 5.1 ANLEITUNG ZUM ERSTEN MOTORSTART

Die Funktionsbedingungen des Motors dürfen nicht durch Verstellen der Regulieungen der vom Hersteller versiegelten Bauteile verändert werden.

Eine eventuelle Manipulierung dieser Bauteile führt automatisch zum Erlöschen der Garantie.

Vor der erstmaligen Anlassen des motor ist folgenderma er vorzugehen:

- **AUFFÜLLEN MIT MOTORÖL** (Siehe Abschnitt 4.2.1 und Abschnitt 2.6 zum Fassungsvermögen der Ölwanne)

- **AUFFÜLLEN KÜHLFLÜSSIGKEIT** (Siehe Abschnitt 4.2.2 und Abschnitt 2.6 zum Fassungsvermögen des Kühlkreislauf)

- **KRAFTSTOFFVERSORGUNG** (Abschnitt 4.2.3). Nach dem Befüllen mit Kraftstoff ist sicherzustellen, da der Kraftstoffhahn geöffnet ist.

- **ÖFFNEN DES SEEWASSEREINLA HAHNS**

- **BATTERIEEINSCHALTER BETÄTIGEN**

- **CONEXIÓN DE MANDO A DISTANCIA DEL MOTOR E INVERSOR**

a) Motor:

Conectar el cable de mando a la rótula montada en la palanca (A) y fijar el cable con la abrazadera (B). Ajustar de manera que no empiece a dar gas hasta que haya entrado la marcha del inversor (Fig. 5.1).

b) Inversor:

Conectar el cable de mando a la palanca, mediante la rótula montada al efecto y fijar el cable con la abrazadera. Una vez montado, regular el cable de forma que tenga el mismo recorrido avante que atrás y no empiece a dar el gas hasta que haya entrado perfectamente la marcha (Fig. 5.2).

Para comprobar que el montaje sea el correcto actuar de la forma siguiente:
Poner la palanca del inversor y la de mando a distancia en posición de marcha avante. Efectuar el reglaje mediante los taladros de la palanca del inversor y los colisos del soporte de fijación al cable.

- **OTRAS COMPROBACIONES**

a) Verificar con especial cuidado los puntos de fijación del motor.

b) Comprobar que todos los tornillos estén correctamente apretados.

- **REMOTE CONTROL CONNECTION**

a) Engine:

Connect control cable to the ball-joint fitted to the lever (A) and position the cable with the clamp (B). Adjust in a way that gas is not delivered until the inverter gear is engaged (Fig. 5.1).

b) Gearbox:

Connect control cable to the lever by means of the ball-joint provided for this purpose and position cable with the clamp. When fitted, adjust control in a way that it has the same forward running that rearward and gas is not delivered until the gear is perfectly engaged (Fig. 5.2).

To check fitting is correct, proceed as follows:
Place the gearbox lever and remote control lever in the position of forward running. Adjustment is made by way of the elongated holes of the control and the elongated holes of the cable attachment support.

**-OTHER CHECKINGS**

a) Carefully check the engine positioning points.

b) Check all screws are correctly tightened.

- **BRANCHEMENT DE LA COMMANDE A DISTANCE DU MOTEUR ET DE L'INVERSEUR**

a) Moteur :

Brancher le câble de commande à la rotule du levier (A) et le fixer avec le collier (B). Régler de sorte à ne pas donner de gaz avant d'avoir passé la vitesse de l'inverseur (Fig. 5.1).

b) Inverseur:

Brancher le câble decommande au levier à l'aide de la rotule prévue à cet effet et fixer le câble avec le collier. Une fois monté, régler la commande de façon à ce qu'elle ait le même parcours avant qu'arrière et ne pas accélérer tant que la vitesse ne soit pas entrée parfaitement (Fig. 5.2).

Pour vérifier que le montage est correct, procéder de la façon suivante:
Mettre le leviet de l'inverseur et ceuli de la commande à distance en position de marche avant. Le réglage s'effectue à l'aide des trous du levier de 1'inverseur et les coulisses du support de fixation au câble.

- **AUTRES VERIFICATIONS**

a) Vérifier très attentivement les points de fixation du moteur.

b) Vérifier si toutes les vis sont bien serrées.

**- INSERIRE IL COMANDO A DISTANZA DEL MOTORE E DELL'INVERTITORE**

a) Motore

Collegare il cavo del comando la rotula montata sulla leva (A) e fissare il cavo con il morsetto (B). Regolare in modo che non cominci a dare gas fino a che non sia entrata la marcia dell'invertitore (Fig. 5.1.).

b) Invertitore

Collegare il cavo del comando alla leva, mediante la rotula montata per questo fine e fissare il cavo con il morsetto. Una volta montato, regolare il cavo in modo tale che abbia la stessa lunghezza avanti ed indietro e che non cominci a dare gas fino a quando la marcia non sia entrata perfettamente (Fig. 5.2.).

Per essere sicuri che il montaggio sia stato ben eseguito fare come segue:
Posizionare la leva dell'invertitore e quella del comando a distanza in posizione di marcia avanti. Regolare servendosi dei fori della leva dell'invertitore e degli elementi del supporto di serraggio al cavo.

**- ALTRE VERIFICHE**

a) Verificare con molta attenzione i punti di serraggio del motore.

b) Verificare che le viti siano ben strette.

**- ANSCHLUß DER FERNSTEUERUNG FÜR DEN MOTOR UND DAS UMSCHALTGETRIEBE**

a) Motor:

Schließen Sie das Fernsteuerungskabel an die auf dem Hebel (A) angebrachte Kniescheibe an und befestigen Sie es mit der Kabelklemme (B). Stellen Sie die Fernsteuerung so ein, daß erst dann Gas gegeben wird, wenn ein Gang des Umschaltgetriebes eingelegt ist (Abb. 5.1).

b) Umschaltgetriebe:

Schließen Sie das Fernsteuerungskabel an die hierzu auf dem Hebel angebrachte Kniescheibe an und befestigen Sie es mit der Kabelklemme. Stellen Sie das Kabel so ein, daß der Verlauf für Vorwärts- und Rückwärtsgang gleich ist und erst dann Gas gegeben wird, wenn der Gang richtig eingelegt ist (Abb. 5.2).

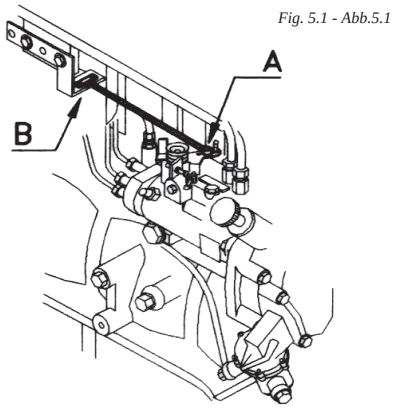
Zum Überprüfen der ordnungsgemäßen Montage gehen Sie folgendermaßen vor:
Stellen Sie den Hebel des Umschaltgetriebes und der Fernsteuerung auf Vorwärtsgang. Führen Sie nun die Einstellung anhand der Bohrungen im Hebel des Umschaltgetriebes und der Schiebeführungen an der Kabelbefestigungshalterung durch.

**- WEITERE KONTROLLEN**

a) Überprüfen Sie besonders sorgfältig die Befestigungen des Motors.

b) Stellen Sie sicher, daß alle Schrauben gut angezogen sind.

*Fig. 5.1 - Abb.5.1*



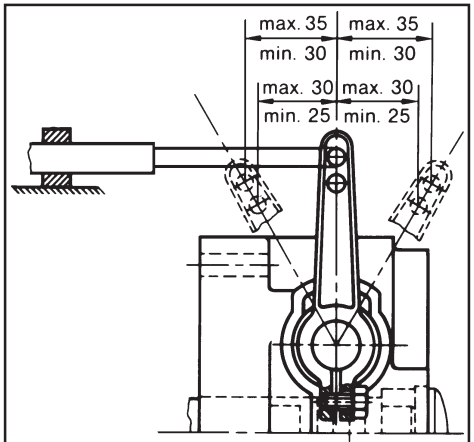




*Fig. 5.2 - Abb.5.2*

c) Verificar los racores de las tuberías de agua, aceite y Gas-oil comprobando si están bien conectados y correctamente apretados.

d) Comprobar los sistemas de escape y de transmisión.

**5.1.1 PURGADO Y CEBADO DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE**

Al efectuar la primera puesta en marcha del motor o si éste ha trabajado con el depósito vacío, puede introducirse aire en el sistema de alimentación y hay que purgarlo.

Para realizar el cebado/purga del circuito de combustible proceder como sigue:

Motor equipado con bomba de alimentación mecánica (situada en el costado del motor, al lado de la bomba de inyección) ver Fig. 5.3:

1.- Comprobar siempre que el grifo de salida de combustible del depósito está en posición abierto.

2.- Aflojar el tornillo (A) de los orificios de purgado, situados en la carcasa de los filtros de combustible (Fig. 5.4) usando la llave correspondiente.

3.- Colocar un trapo limpio alrededor del orificio para evitar vertidos de combustible encima del motor

4.- Colocar la llave de contacto en posición ON, con lo que la válvula accionada por el paro eléctrico permite el paso del combustible por el circuito.

c) Check all water, oil and gas-oil pipe nipples, verifying if all them are well connected and correctly tightened.

d) Check exhaust and transmission systems.

**5.1.1 BLEEDING AND PRIMING THE FUEL SUPPLY CIRCUIT**

When starting up the motor for the first time or after it has been working with an empty tank, you may find that air has entered the fuel supply system and needs bleeding.

Prime/bleed the fuel circuit as follows:

Motor fitted with a mechanical supply pump (located beside the injection pump) see Fig.5.3:

1. Always make sure that the fuel outlet tap on the tank is in the open position.

2. Loosen the bleed orifice screw (A) of the fuel filter frame (Fig. 5.4) using the appropriate wrench.

3. Place a clean cloth around the hole to prevent fuel from spilling on the motor.

4. Turn the ignition key to the ON position, so that the valve activated by the electrical break allows the flow of fuel around the circuit.

c) Vérifier si les raccords des tuyauteries d'eau, d'huile et de gasoil sont correctement branchés.

d) Vérifier les systèmes d'échappement et de transmission.

**5.1.1 PURGE ET AMORÇAGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT**

En faisant la première mise en marche du moteur ou si celui-ci travaille avec le réservoir vide, il peut entrer de l'air dans le circuit d'alimentation et il faudra le purger.

Pour faire l'amorçage/purge du circuit de carburant, faire comme suit:

Moteur équipé d'une pompe d'alimentation mécanique (Voir Fig. 5.3).

1. – Toujours vérifier si le robinet de sortie de carburant du réservoir est ouvert.

2. – Dévisser la vis (A) de l'orifice de purge des filtres de carburant (Fig. 5.4) utilisant la clé correspondante.

3. – Placer un chiffon propre autour de l'orifice pour éviter les déversements de carburant sur le moteur.

4. – Mettre la clé de contact sur ON, pour permettre le passage du carburant dans le circuit moyennant le robinet actionné par l'arrêt électrique.

c) Verificare che manicotti delle tubature dell'acqua, olio e gasolio siano ben collegati e ben stretti.

d) Verificare gli impianti di scarico e di trasmissione.

**5.1.1. SPURGO E ADESCAMENTO DEL CIRCUITO DEL CARBURANTE**

Quando il motore viene avviato per la prima volta, o se è stato usato con il serbatoio vuoto, può entrare aria nel circuito di alimentazione e quindi sarà necessario spurgarlo.

Per l'adescamento/spurgo del circuito del carburante realizzare le operazioni seguenti:

Motore munito di pompa di alimentazione meccanica
( Vedere Fig. 5.3).

1. - Controllare sempre che la valvola del carburante sia in posizione aperta.

2. - Allentare la vite (A) del foro di spurgo di filtri gasolio (fig. 5.4) servendosi della chiave adeguata.

3. - Mettere uno straccio pulito attorno al foro per evitare che il carburante possa cadere sul motore.

4. - Mettere la chiave di accensione in posizione ON, così la valvola azionata dallo stop elettrico permetterà il passaggio di carburante nel circuito.

c) Überprüfen Sie, ob die Schraubverbindungen der Wasser-, Öl- und Dieselkraftstoffleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und festgezogen sind.

d) Überprüfen Sie die Auspuff- und Getriebemechanismen.

**5.1.1. ENTLEEREN UND FÜLLEN DES BRENNSTOFFKREISLAUFS**

Bei der ersten Inbetriebnahme des Motors, oder wenn dieser mit leerem Tank gelaufen ist, kann Luft in das Brennstoffsystem gelangen, die abgelassen werden muss.
Zum Füllen / Entleeren des Brennstoffkreislaufs wie folgt vorzugehen:

Motor mit mechanischer Kraftstoffpumpe
(Siehe Abb. 5.3).

1.- Immer sicherstellen, dass der Kraftstoffablasshahn des Tanks geöffnet ist.

2.- Die Schraube (A) der Ablassöffnung der Dieselfilter (Abb. 5.4) mit Hilfe des entsprechenden Schlüssels lockern.

3.- Ein sauberes Tuch um die Öffnung wickeln, um zu vermeiden, dass Kraftstoff auf den Motor läuft.

4.- Den Zündschlüssel auf ON stellen. Auf diese Weise ermöglicht das durch den elektrischen Stop betätigte Ventil den Durchfluss von Kraftstoff durch den Kreislauf.

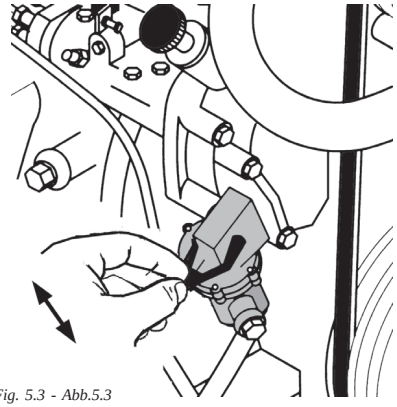


*Fig. 5.3 - Abb.5.3*

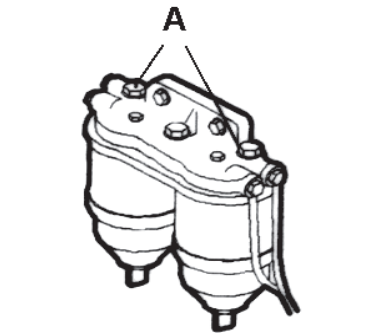



*Fig. 5.4 - Abb.5.4*

5.- Accionar repetidamente la palanquita de la bomba de alimentación (fig 5.3) hasta que el combustible fluya sin burbujas por el orificio de purga (A) situado en la bomba de inyección (Fig. 5.4).

6.- Apretar la tuerca del tapón (A)cerrando el orificio de purgado y poner la llave en posición (OFF).

5. Repeatedly activate the supply pump lever (fig. 5.3) until there are no more bubbles in the fuel flowing out of the bleed orifice (A) located on the injection pump (Fig. 5.4).

6. Tighten the cap lock nut (A) to shut the bleed orifice and turn the key to the OFF position.

5. – Actionner à plusieurs reprises le petit levier de la pompe d'alimentation (fig. 5.3) jusqu'à ce que le carburant coule sans bulles par l'orifice de purge (A) situé sur la pompe d'injection (Fig. 5.4).

6. – Serrer l'écrou du bouchon (A) fermant l'orifice de purge et mettre la clé sur (OFF).

5. – Azionare ripetutamente la levetta della pompa di alimentazione (fig. 5.3) finché il carburante comincia a fuoriuscire senza bolle d'aria dal foro di spurgo (A) situato sulla pompa di iniezione (fig. 5.4).

6. – Serrare il dado del tappo (A) per chiudere il foro di spurgo e mettere la chiave in posizione OFF.

5.- Den Hebel der Kraftstoffpumpe (Abb. 5.3) mehrfach betätigen, bis der Kraftstoff blasenfrei durch die Ablassöffnung (A) der Einspritzpumpe fließt (Abb. 5.4).

6.- Die Ablassöffnung durch Anziehen der Mutter des Stopfens (A) schließen und den Schlüssel auf OFF stellen.

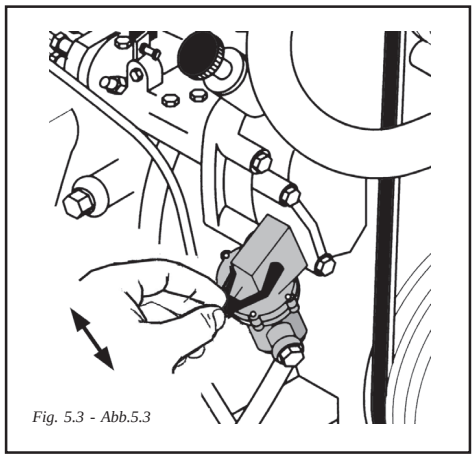


*Fig. 5.3 - Abb.5.3*

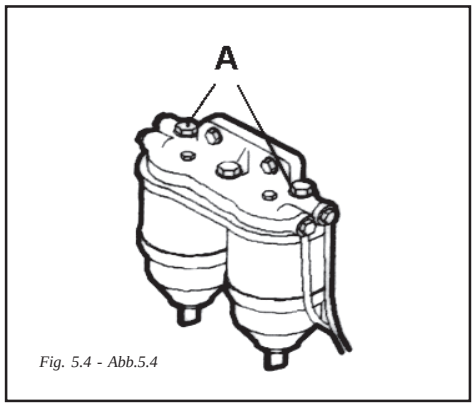



*Fig. 5.4 - Abb.5.4*

***ATENCIÓN! ES OBLIGATORIO PROTEGER LAS MANOS SI SE REALIZAN OPERACIONES CON COMBUSTIBLE YA QUE PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA PIEL.***

***WARNING! PROTECT HANDS - FUEL CAN HARM THE SKIN.***

***ATTENTION! METTRE OBLIGATOIREMENT DES GANTS DE PROTECTION CAR LE COMBUSTIBLE EST NOCIF POUR LA PEAU.***

Una vez acabadas las operaciones que se indican más arriba, proceder a arrancar el motor (véase párrafo 6.1)

Once this operations have been terminated proceed to start the engine (see heading 6.1)

Quand toutes ces opérations sont terminées, mettre le moteur en marche (voir paragraphe 6.1).

## 5.2 PRUEBAS PRELIMINARES DE FUNCIONAMIENTO

### 5.2.1 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO

Hacer girar el motor a ralentí durante algunos minutos.

Controlar a menudo la presión del aceite (véase párrafo 2.3).

## 5.2 PRELIMINARY RUNNING TESTS

### 5.2.1 NO-LOAD RUNNING TEST

Run the engine at low speed for a few minutes.

Keep a constant check on the oil pressure (see heading 2.3).

## 5.2 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT PRELIMINAIRES

### 5.2.1 ESSAI DE FONCTIONNEMENT A VIDE

Faites tourner à bas régime pendant quelques minutes.

Contrôlez fréquemment la pression de l’huile (Cf. par. 2.3).

***ATTENZIONE! E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE LE MANI POICHE' IL COMBUSTIBILE POTREBBE PROVOCARE DANNI ALLA PELLE.***

Una volta concluse le operazioni qui sopra riportate, procedere ad avviare il motore (vedere paragrafo 6.1).

## 5.2 PROVE PRELIMINARI DI FUNZIONAMENTO

### 5.2.1 PROVA DI FUNZIONAMENTO A VUOTO

Far girare il motore a basso numero di giri per alcuni minuti.

Controllare frequentemente la pressione dell'olio (vedi parag. 2.3).

***ACHTUNG! VERWENDEN SIE UNBEDINGT HANDSCHUHE BEI ARBEITEN, BEI DENEN SIE MIT KRAFTSTOFF IN BERÜHRUNG KOMMEN, UM HAUTREIZUNGEN ZU VERMEIDEN.***

Nach Durchführung der oben genannten Schritte kann der Motor angelassen werden (siehe Abschnitt 6.1).

## 5.2 FUNKTIONSTESTS

### 5.2.1 LEERLAUFTEST

Lassen Sie den Motor bei niedriger Drehzahl einige Minuten lang laufen.

Kontrollieren Sie häufiger den Öldruck (Siehe Absnchitt 2.3).

**5.2.2 RODAJE**

Durante el periodo de rodaje, al que puede llegarse en 50 horas de funcionamiento, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos generales:

-Sin falta, efectuar trabajos diarios de comprobación

-Hacer funcionar el motor al ralentí y calentar como mínimo 5 minutos después de su arranque.

-Evitar una aceleración apresurada.

-Utilizar el motor al 100% de la potencia máxima durante periodos limitados.

-Observar cuidadosamente las instrucciones para inspección y mantenimiento indicados en este manual.

***ATENCIÓN! CUANTO MÁS LARGA ES LA TEMPORADA INICIAL DE EMPLEO CON CARGAS ADECUADAS, MAYOR RESULTARÁ LA DURACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS DEL MOTOR Y POR TANTO MENOR EL COSTE DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN***

**5.2.2 RUNNING-IN**

During initial run-in, which lasts for the first 50 hours of duty, take into account the following points:

-Dialy checking performances must be made without failure.

-Engine is to be operated at idle speed and heated up minimum 5 minutes after its starting.

-Avoid a speeded-up acceleration.

-Use the engine at 100% of maximum power for limited periods.

-Carefully comply with the inspection and maintenance instructions shown in this manual.

***WARNING! THE LONGER THE INITIAL RUNNING-IN PERIOD WITH REDUCED LOADS, THE LONGER THE WORKING LIFETIME OF THE VARIOUS PARTS OF THE ENGINE WITH CONSEQUENT SAVINGS IN TERMS OF MAINTENANCE AND RUNNING COSTS***

**5.2.2 RODAGE**

Pendant la période de rodage, estimable à 50 heures environ, en tenant compte des points suivants:

-Faire obligatoirement certaines vérifications tous les jours.

-Faire fonctionner le moteur au ralenti pendant au moins 5 minutes.

-Eviter une accélération trop brusque.

-Faire tourner le moteur à 100% de la puissance maxi pendant des périodes limitées.

-Observer scrupuleusement les instructions de ce manuel relatives à l'inspection et à l'entretien

***ATTENTION! LA DUREE DE VIE DES DIFFERENTS ORGANES DU MOTEUR SERA PLUS LONGE ET LES COÛTS D'ENTRETIEN ET DE FONCTIONNEMENT MOINS ELEVES SI VOUS PROLONGEZ LA PERIODE INITIALE DE RODAGE***

### 5.2.2 RODAGGIO

Durante il periodo del rodaggio, che si conclude dopo 50 ore di funzionamento, bisognerà tener presente questi aspetti generali:

- Effettuare, assolutamente, ogni giorno le verifiche

- Far funzionare il motore al minimo e lasciarlo riscaldare almeno per 5 minuti dopo la messa in moto.

- Evitare di sgassare

- Utilizzare il motore al 100% di potenza massima durante periodi limitati.

- Osservare con scrupolo le istruzioni per il controllo e la manutenzione indicati in questo manuale.

***ATTENZIONE! CUANTO PIÙ LUNGO É IL PERIODO INIZIALE DI IMPIEGO A CARICHI ADEGUATI, TANTO MAGGIORE RISULTERÀ LA DURATA DEI DIVERSI ORGANI DEL MOTORE E QUINDI TANTO MINORE IL COSTO DI MANUTENZIONE E DI ESERCIZIO***

### 5.2.2 EINLAUFEN DES MOTORS

Während der Einlaufzeit des Motors, die bis zu 50 Betriebsstunden dauern kann, müssen folgende allgemeinen Grundsätze eingehalten werden:

- Die täglichen Kontrollarbeiten müssen unbedingt durchgeführt werden.

- Lassen Sie den Motor nach dem Anlassen mindestens 5 Minuten lang im Leerlauf warmlaufen.

- Vermeiden Sie brüske Beschleunigungen.

- Lassen Sie den Motor nur kurze Zeit bei voller Motorleistung laufen.

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zur Wartung und Inspektion, die Sie in diesem Handbuch finden.

***ACHTUNG! JE LÄNGER DER ANFÄNGLICHE EINSATZ UNTER ANGEMESSENER BELASTUNG DAUERT, UMSO STÄRKER WIRKT SICH DIES AUF EINE HÖHERE LEBENSDAUER DER EINZELNEN MOTORBAUTEILE, UND DAMIT AUF GERINGERE WARTUNGS-UND BATRIEBSKOSTEN AUS***

# USO DEL MOTOR 6
# USING THE ENGINE 6
# UTILISATION DU MOTEUR 6
# USO DEL MOTORE 6
# GEBRAUCH DES MOTORS 6

## 6.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Para lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

### 6.1 ARRANQUE

**a) Poner la palanca de mando en punto muerto.**

**b) Girar la llave de arranque a la posición “ON”.**

Comprobar que se encienden las lámparas de presión de aceite y de carga de batería y que suena la alarma (véase el apartado 2.5.1 para la posición de las mismas).

**c) Arranque.**

Poner la palanca de mando a distancia en punto muerto (neutral) y dar gas hasta la mitad, girar la llave de arranque hasta la posición de “START”, hasta que el motor arranque. Si el motor no arranca, aún cuando la llave está en posición “START” durante 10 segundos, dejar de accionar la llave durante 30 segundos y seguidamente intentar de nuevo poner en marcha el motor .

***ATENCIÓN! NO INTENTAR EL ARRANQUE DURANTE MÁS DE 20 SEGUNDOS CONSECUTIVOS***

## 6.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

### 6.1 STARTING THE ENGINE

**a) Place control lever at the neutral point.**

**b) Rotate the ignition key to position “ON”.**

Check oil pressure, battery charge lamps are lighted and the alarm is heard (refer to heading 2.5.1 for lamps position).

**c) Starting.**

Place the remote control lever to neutral point and deliver gas up to the half position, rotate the ignition key to the “START” position until the engine starts running. If the engine does not start running, even with the ignition key in the “START” position for 10 seconds, draw your hand out from the key for 30 seconds and then try again to start the engine, if necessary heating again the glow plugs.

***WARNING! DO NOT RUN THE STARTER MOTOR FOR MORE THAN 20 SECONDS AT A TIME***

## 6.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

### 6.1 DEMARRAGE

**a) Placer l’embrayage au poin mort** (neutre).

**b) Position de la clé de démarrage sur “ON”.**

Vérifier que les témoins de contrôle et batterie chargée s’allument et que l’alarme sone (Cf. Par. 2.5.1 pour situer les témoins).

**c) Démarrage.**

Placer l’embrayage au point mort (neutral) et accélérer à moité, tourner la clé de démarrage sur “START”, jusqu’à ce le moteur démarre. Si le moteur ne se met pas en marche, même si la clé est sur la position “START” pendant 10 secondes, retirer la main de la clé pendant 30 secondes et essayer à nouveau de faire démarrer le moteur .

***ATTENTION: IL NE FAUT JAMAIS LAISSER EN MARCHE LE MOTEUR DE DEMARRAGE PLUS DE 20 SECONDES***

**6.0 AVVERTENZE GENERALI**

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto al punto 1.3.

**6.1 AVVIAMENTO**

**a) Spostare la leva del comando in folle (neutral)**

**b) Girare la chiave d'avviamento sulla posizione «ON».**

Verificare che le spie della pressione dell'olio e della batteria siano accese e che suoni l'allarme (vedere paragrafo 2.5.1. per la loro posizione).

**c) Avviamento**

Spingere la leva del comando a distanza sul folle (neutral) e dare gas fino a metà, girare la chiave dell'avviamento sulla posizione «START», fino a che il motore si avvii. Se il motore non si mette in moto, dopo che la chiave si trova sulla posizione «START» per 10 secondi, smettere di azionare la chiave per 30 secondi e poi riprovare a metterlo in moto,.

***ATTENZIONE: NON TENTARE L'AVVIAMENTO PER PIÙ DI 20 SECONDI CONSECUTIVI***

**6.0 ALLGEMEINE HINWEISE**

Bezüglich der Vorschriften zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

**6.1 ANLASSEN**

**a) Stellen Sie den Schalthebel in den Leerlauf**.

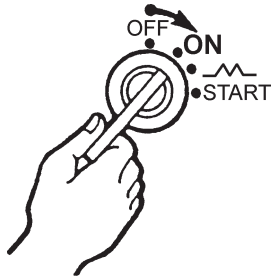
**b) Drehen Sie den Zündschlüssel in die Stellung «ON».**

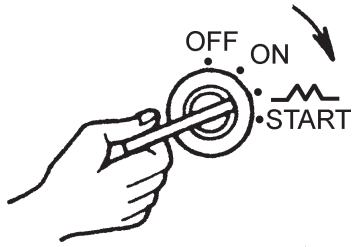
Überprüfen Sie, ob die Öldruckanzeige und die Batterieanzeige aufleuchtet und der Warnton ertönt (wo sich diese befinden, entnehmen Sie Abschnitt 2.5.1).

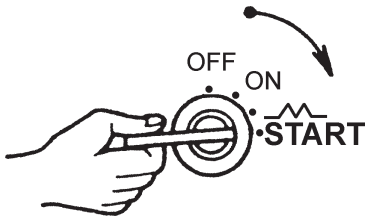
**c) d) Anlassen.**

Stellen Sie den Hebel der Fernsteuerung in den Leerlauf und geben Sie Gas bis auf halbe Leistung. Drehen Sie den Zündschlüssel auf «START», bis der Motor anläuft. Falls der Motor nicht innerhalb von 10 Sekunden anläuft, während der Zündschlüssel auf «START» gedreht ist, den Zündschlüssel wieder loslassen, 30 Sekunden abwarten und danach erneut versuchen, den Motor zu starten.

***ACHTUNG: VERSUCHEN SIE NICHT, DEN MOTOR OHNE UNTERBRECHUNG LÄNGER ALS 20 SEKUNDEN HINTEREINANDER, ZU STARTEN***



Una vez arrancado el motor, soltar la llave de contacto, permitiendo así su retorno automático a la posición “ON” (marcha) y deshabilitando el motor de arranque. Durante el funcionamiento del motor, no girar la llave a la posición de “START”, ya que se perjudica seriamente al motor de arranque.

Comprobar después del arranque, que se apagan los testigos de presión de aceite y de carga de batería.

**e) Calentamiento.**

Calentar el motor durante 5 minutos, dejándolo funcionar en vacío a medio gas.

Once the engine has started, release the ignition key, allowing it to automatically return to the “ON” (running) position and disconnecting the starter motor. Immediately adjust the accelerator to prevent the engine reaching high speed. When the engine is running, do not turn the ignition key to the “START” position as this would seriously damage the starter motor.

After the starting operation, check oil pressure and battery charge lamps are switched off.

**e) Heating.**

Heat the engine for approx 5 minutes, allowing it to run with no-load at half feed.

Après avoir démarré, lâcher la clé de contact pour permettre le retour automatique sur la position «ON» (marche) et arrêter le démarreur. Pendant le fonctionnement du moteur, ne pas tourner la clé sur la position “START” car, dans ce cas, on endommagerait le moteur de démarrage.

Contrôller, une fois que le moteur à démarré, que le temoin de la pression de l’huile et celui de la batterie chargée se soient éteints.

**e) Chauffage.**

Chauffer le moteur pendant 5 minutes environ en le laissant fonctionner à vide à mi-gaz.

## 6.2 PARADA DEL MOTOR

Girar en vacío a medio régimen durante 4 ó 5 minutos y poner el embrague en punto muerto (neutral), después parar el motor girando la llave de arranque hasta la posición de “OFF”.

Si el motor no se va ha usar durante mucho tiempo es aconsejable cerrar los grifos de agua y combustible, así como desconectar la batería.

## 6.2 STOPPING THE ENGINE

Allow to run at low speed for 4 or 5 minutes and place the remote control lever in the neutral position. Rotate the ignition key to the “OFF” position.

If engine is not to run for a longer period, it is advisable to shut fuel and water cocks and also to disconnect the battery.

## 6.2 ARRET DU MOTEUR

Faire tourner le moteur à vide au régime moyen pendant 4 ó 5 minutes. Placer l’embrayage au point mort (neutre). Mettre la clé de démarrage sur la position “OFF”.

Si le moteur ne va pas être utilisé pendant longtemps, il est préférable de fermer les robinets d’eau et de carburant et de débrancher la batterie.

Una volta che il motore si sia avviato, lasciare la chiave del contatto, in modo che possa ritornare automaticamente sulla posizione «ON» (marcia) e staccare il motorino di avviamento. Nel corso del funzionamento del motore, non girare la chiave sulla posizione «START», dato che può danneggiare seriamente il motorino di avviamento.

Verificare dopo la messa in moto, che le spie della pressione dell'olio e della batteria si spengano.

**e) Riscaldamento**

Far riscaldare il motore per 5 minuti, lasciandolo funzionare a vuoto a mezzo gas.

Nach Anlassen des Motors den Zündschlüssel loslassen, der automatisch in die Stellung «ON» (Ein) zurückkehrt und so den Anlasser blockiert. Solange der Motor läuft, den Schlüssel auf keinen Fall in die Stellung «START» bringen, da sonst der Anlasser ernsthaft beschädigt werden kann.

Nach Anlassen des Motors überprüfen, ob die Öldruck- und Batterieanzeige erloschen ist.

**e) Warmlaufen des Motors**

Lassen Sie den Motor 5 Minuten lang bei Halbgas warmlaufen.

**6.2. ARRESTO DEL MOTORE**

Girare a vuoto a mezzo gas per 4 o 5 minuti e mettere a folle (neutral).Girare la chiave d'avviamento sulla posizione «OFF».

Se non si deve usare il motore per molto tempo si consiglia di chiudere il rubinetto dell'acqua e del combustibile e di staccare la batteria.

**6.2 ABSCHALTEN DES MOTORS**

Den Motor 4 bis 5 Minuten lang auf Halbgas laufen lassen und die Kupplung in den Leerlauf stellen. Dann den Motor stoppen, indem man den Zündschlüssel in die Stellung «OFF» bringen.

Bei längerem Stillstand des Motors ist es ratsam, die Wasser- und Kraftstoffzufuhrhähne zu schließen und die Batterie abzuklemmen.

## 6.3 USO ESPORÁDICO DEL MOTOR

Tienen que adoptarse más medidas especiales en las instalaciones que prevén la intervención inmediata y repentina del motor tras largas temporadas de inactividad (instalaciones de emergencia, contra incendios y en condiciones ambientales difíciles).

Para situaciones especiales y específicas dirigirse a SOLÉ DIESEL.

## 6.3 USING THE ENGINE INFREQUENTLY

Take special precautions in installations where the engine must cut in rapidly and suddenly after long periods of inactivity (emergency power systems, fire prevention systems and harsh ambient conditions).

For specific application conditions consult SOLÉ DIESEL.

## 6.3 EMPLOI IRREGULIER DU MOTEUR

Si l'installation prévoit l'utilisation soudaine et immediate du moteur après de longues périodes d'inactivité (installation de secours, protection contre les incendies et conditions difficiles), il convient de prendre des mesures particulières.

Pour des situatians particulières et spécifiques, adressez-vous SOLÉ DIESEL.

## 6.4 USO DEL MOTOR A BAJAS TEMPERATURAS

Cuando la temperatura atmosférica desciende bajo cero, concurren las circunstancias que se indican a continuación.

Los líquidos de refrigeración del motor pueden congelarse.
El aceite lubricante se vuelve viscoso.
Disminuye la tensión que pasa por los bornes de la batería.
La temperatura de admisión es baja y el motor cuesta arrancar.
El combustible pierde fluidez .

Para prevenir los daños causados por las bajas temperaturas el motor debe prepararse como se indica:

-Usar ANTICONGELANTE en el sistema de refrigeración tal y como se indica en el apartado 4.2.2 de este manual.

## 6.4 OPERATING THE ENGINE AT LOW TEMPERATURES

Whenever the atmospheric temperature drops below zero, the following series of circumstances occur:

The cooling liquids of the engine may freeze.
The lubricating oil becomes thicker.
There is a grop in the voltage at the battery terminals.
The air inlet temperature is low and the engine has difficulty in starting.
The fuel loses fluidity.

To prevent the damage caused by low temperature operation, the engine should be prepared as follows:

- Use antifreezing in the cooling system. Comply with the operation instructions indicated in the heading 4.2.2 of this manual.

## 6.4 UTILISATION DU MOTEUR PAR TEMPS FROID

Une baisse de la température atmosphérique au-dessous de zéro peut avoir les conséquences suivantes:

Les liquides de refroidissement du moteur risquent de geler.
L'huile de graissage devient visqueuse.
La tension qui circule par les bornes de la batterie diminue.
La température d'admission est faible et le moteur a du mal à démarrer.
Le combustible perd de sa fluidité.

Pour prévenir les dommages causés par les basses températures, le moteur doit être préparé de la façon suivante :

- Versez antigel dans le système de circulation d'eau douce. Suivez pour cela les indications figurant dans le paragraphe 4.2.2. de ce manuel.

## 6.3 UTILIZZAZIONE SALTUARIA DEL MOTORE

Particolari accorgimenti devono essere adottati nelle installazioni che prevedono l'intervento immediato ed improvviso del motore dopo lunghi periodi di inattività (impianti di emergenza, antincendio e in condizioni ambientali gravose).

Per situazioni particolari e specifiche rivolgersi alla SOLÉ DIESEL.

## 6.4 USO DEL MOTORE ALLE BASSE TEMPERATURE

Quando la temperatura atmosferica scende al di sotto dello zero, occorrono le circostanze che vengono indicate a seguito:

I liquidi di refrigerazione del motore si possono congelare.
L'olio lubrificante diventa viscoso.
Diminuisce la tensione che passa attraverso i morsetti della batteria.
La temperatura d'entrata è bassa e quindi il motore fa fatica ad accendersi.
Il carburante perde la sua fluidità.

Per prevenire i danni causati dalle basse temperature, il motore dovrà essere preparato nella seguente maniera:

- Usare antigelo con il sistema d'acqua dolce così come viene indicato nel paragrafo 4.2.2. di questo manuale.

## 6.3 UNREGELMÄSSIGER EINSATZ DES MOTORS

Für Austellungen, die einen unvorbereiteten, plötzlichen Einsatz des Motors nach längeren Zeiträumen des stillstands vorsehen (Notstromanlagen, Brandschutz sowie Einsatz unter schwierigen Umweltbedingungen), sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

Wenden Sie sich für diesbezügliche Spezifikationen an die SOLÉ DIESEL, falls besondere Einsatzsituationen vorgesehen sind.

## 6.4 EINSATZ DES MOTORS BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN

Wenn die Lufttemperatur unter Null Grad sinkt, können die folgenden Umstände eintreten:

Das Frostschutzmittel des Motors kann gefrieren.
Das Schmieröl wird zähflüssig.
Die durch die Batterieklemmen gehende Spannung fällt ab.
Die Eintrittstemperatur ist so niedrig, dass der Motor Schwierigkeiten beim Starten hat.
Der Kraftstoff büßt an Fließvermögen ein.

Zur Vermeidung möglicher Schäden durch niedrige Temperaturen muss der Motor wie folgt vorbereitet werden:

- Sind sehr niedrige Temperaturen zu erwarten, muß dem Kühlkreislauf in Übereinstimmung mit Kapitel 4.2.2 dieses Handbuchs ein Frostschutzmittel zugegeben werden.

-Cuando se vaya a parar el motor, cerrar el grifo de agua salada, abrir la tapa del filtro de agua salada y arrancar el motor poniendo una mezcla de agua dulce con un 30% de anticongelante en el filtro hasta que se llene el circuito de agua salada. Parar el motor y volver a colocar la tapa del filtro de agua salada. Antes de arrancar el motor abrir el grifo de agua salada y repetir el proceso siempre que se use el motor con temperaturas inferiores a 0ºC.

-Asegurarse de que el aceite utilizado es de calidad y con la viscosidad adecuada. Se recomienda usar aceite sintético SAE 15W/40.

-Proteger la batería contra el frío, cubriéndola con un material adecuado. Comprobar que la batería esté completamente cargada. También se recomienda pulverizar con un spray dieléctrico sobre las conexiones eléctricas.

-Si es necesario reemplazar el combustible por otro aditivado para las bajas temperaturas, ya que por debajo de los - 6ºC precipitan las parafinas del gasóleo ocasionando problemas en el sistema de alimentación.

-When the engine is to be stopped, close the sea water cock, open the sea-water filter cover and start the engine adding a mixture of fresh water and 30% anti-freeze until the sea-water circuit is filled completely. Stop the engine and replace the sea-water filter cover. Before starting the engine again, open the sea-water cock. Repeat this operation whenever the engine is used at temperatures below ºC.

-Make sure that the lubricant oil is good quality and has a suitable viscosity. SAE 15W/40 synthetic oil is recommended.

-Protect the battery against the cold, covering it with an adequate material. Check that the battery is fully charged. It is also advisable to use a dielectric spray on the electrical connections.

-If necessary, to replace the fuel with a type more suited to low temperature operation. The accumulation of impurities in the fuel tank could cause faulty firing.

- Au moment d'arrêter le moteur, fermez le robinet d'eau salée, ouvrez le couvercle du filtre d'eau salée et redémarrez le moteur en versant un mélange composé d'eau douce et de 30% d'antigel dans le filtre, jusqu'à ce que le circuit d'eau salée soit plein. Arrêtez le moteur et remettez le couvercle du filtre d'eau salée en place. Avant de démarrer le moteur, ouvrez le robinet d'eau salée et répétez le processus ci-dessus chaque fois que vous utilisez le moteur à une température inférieure à 0ºC.

- Vérifiez si la qualité de l'huile utilisée ainsi que sa viscosité sont appropriées. Nous vous recommandons d'employer de l'huile synthétique SAE 15W/40.

- Protéger la batterie contre le froid, en la couvrant avec un matériel adéquat. Vérifier que la batterie est bien totalement chargée. Il est également recommandé de pulvériser les connexions électriques avec un spray diélectrique.

- Si nécessaire, remplacez le combustible utilisé couramment par un autre produit plus approprié aux basses températures car la combustion risque d'être insuffisante en cas d'accumulation d'impuretés dans le réservoir.

- Quando si arresta il motore, chiudere il rubinetto dell'acqua salata, aprire il tappo del filtro dell'acqua salata ed accendere il motore inserendo una miscela d'acqua dolce con un 30% d'anticongelante nel filtro finché il circuito dell'acqua salata non sia pieno. Arrestare il motore e rimettere il tappo del filtro dell'acqua salata. Prima di riaccendere il motore, occorrerà aprire il rubinetto dell'acqua salata e ripetere il processo ogni volta che venga usato il motore in presenza di temperature inferiore a 0° C.

- Accertarsi che l'olio utilizzato sia di qualità e con la viscosità adeguata. So consiglia di utilizzare l'olio sintetico SAE 15W/40.

- Proteggere la batteria dal freddo coprendola con un materiale adatto. Verificare che la batteria sia completamente carica. Si raccomanda anche di spruzzare dello spray dielettrico sui contatti elettrici.

- Nel caso in cui si rendesse necessario, cambiare il carburante con uno più appropriato per le basse temperature, giacché l'accumulo di sporcizia nel serbatoio può provocare una combustione insufficiente.

- Wenn der Motor abgestellt werden soll, schließen Sie den Salzwasserhahn, öffnen Sie den Salzwasserfilter und starten Sie den Motor unter Verwendung einer Mischung aus Süßwasser mit 30 % Frostschutzmittel im Filter, bis der Salzwasserkreislauf gefüllt ist. Stellen Sie den Motor aus und bringen Sie wieder den Deckel am Salzwasserfilter an. Öffnen Sie vor dem erneuten Starten den Salzwasserhahn. Führen Sie diesen Vorgang stets aus, wenn der Motor bei Temperaturen unter Null Grad benutzt wird.

- Vergewissern Sie sich, dass ein hochwertiges Schmieröl mit der geeigneten Viskosität verwendet wird. Es empfiehlt sich, das synthetische Öl SAE 15W/40 zu benutzen.

- Batterie durch ein geeignetes Abdecken vor allzu niedrigen Temperaturen schützen. Überprüfen, ob die Batterie voll geladen ist. Empfohlen wird ferner, die elektrischen Verbindungen mit einem dielektrischen Spray zu behandeln.

- Falls nötig ersetzen Sie den Kraftstoff durch einen anderen, der sich besser für niedrige Temperaturen eignet, da Verunreinigungen im Treibstofftank eine unzureichende Verbrennung nach sich zieht.

## 6.5 CONSERVACIÓN

***ATENCIÓN! UN MOTOR QUE ESTÉ FUERA DE SERVICIO PUEDE PADECER OXIDO Y CORROSIÓN EN LAS PARTES MECANIZADAS Y NO PROTEGIDAS POR PINTURA. EL GRADO DE CORROSIÓN DEPENDE DE LOS CAMBIOS METEREOLÓGICOS Y DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS. POR LO TANTO, LAS INDICACIONES SIGUIENTES SON DE CARÁCTER GENERAL PERO SERVIRÁN IGUALMENTE PARA PREVENIR O REDUCIR LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA OXIDACIÓN***

## 6.6 PROTECCIÓN TEMPORAL PARA ALMACENAMIENTO

Cuando el motor no debe ser utilizado durante un prolongado periodo de tiempo o durante el periodo invernal, es necesario efectuar algunas operaciones, con objeto de conservarlo en un perfecto estado de funcionamiento. Seguir cuidadosamente las operaciones que se indican a continuación.

a) Limpiar la superficie exterior del motor, empleando gasoil o alcohol.

b) Vaciar de líquido el sistema de refrigeración. Si el motor está conectado a una caldera, vaciar también este sistema.

c) Si se esperan muy bajas temperaturas, utilizar siempre en el circuito de refrigeración líquido anticongelante tal y como se indica en el apartado 4.2.2 de este manual.

## 6.5 CONSERVATION

***WARNING! ALL ENGINES NOT IN USE ARE SUBJECT TO RUSTING AND CORROSION OF MACHINED SURFACES THAT ARE NOT PROTECTED WITH A PAINT COATING. THE DEGREE OF CORROSION DEPENDS ON METEOROLOGICAL CHANGES AND CLIMATIC CONDITIONS. THE FOLLOWING RECOMMENDATIONS ARE THEREFORE OF A GENERAL NATURE BUT THEY WILL HELP PREVENT OR REDUCE THE RISK OF DAMAGE DUE TO RUSTING***

## 6.6 LONG INACTIVITY INSTRUCTIONS

When the engine is not to be used for a long period of time or during the winter time, certain operations must be carried out to keep it in perfect operationing condition. Follow these lay-up instructions carefully.

a) Carefully clean the external surface of the engine with diesel oil or alcohol.

b) Drain the fluid from the cooling system. If the engine is connected to a boiler, also drain the boiler system.

c) ) If very low temperatures are expected, always use liquid anti-freeze in the refrigeration circuit as indicated in section 4.2.2 of this manual.

## 6.5 CONSERVATION

***ATTENTION! TOUTES LES PIECES, USINEES ET NON PROTEGEES PAR UNE COUCHE DE PEINTURE, DES MOTEURS HORS SERVICE SONT SUJETTES A LA ROUILLE ET A LA CORROSION. LE DEGRE DE CORROSION DEPEND DES CHANGEMENTS METEOROLOGIQUES ET DES CONDITIONS CLIMATIQUES. LES INDICATIONS DONNEES CI DESSOUS SONT, PAR CONSEQUENT, GENERALES; ELLES POURRONT TOUTEFOIS VOUS AIDER A PREVENIR OU REDUIRE DOMMAGES DUS A L'OXYDATION.***

## 6.6. PROTECTION PROVISOIRE POUR LE STOCKAGE

Lorsqu'il est prévu que le moteur reste au repos durant un certain temps ou pendant l'hiver, il est nécessaire d'effectuer quelques opérations destinées à le conserver en parfait état de fonctionnement pendant cette période. Suivez attentivement les indications ci-après:

a) Nettoyer la surface extérieure du moteur avec du gasoil ou de l'alcool.

b) Vidanger le liquide du système de refroidissement. Si le moteur est relié à une chaudière, la vidanger également.

c) Si de très basses températures sont attendues, toujours utiliser un antigel dans le circuit de refroidissement, comme indiqué au point 4.2.2. du présent manuel.

## 6.5 CONSERVAZIONE

***ATTENZIONE: OGNI MOTORE FUORI SERVIZIO È SOGGETTO A RUGGINE ED A CORROSIONE NELLE SUE PARTI LAVORATE E NON PROTETTE DA VERNICE. IL GRADO DI CORROSIONE È INFLUENZATO DAI MUTAMENTI METEOROLOGICI E DALLE CONDIZIONI CLIMATICHE. LE INDICAZIONI SOTTO ELECANTE SONO QUINDI GENERICHE MA SERVIRANNO UGUALMENTE A PREVENIRE O A RIDURRE I DANNI PRODOTTI DALL'OSSIDAZIONE***

## 6.6. PROTEZIONE TEMPORALE PER RIMESSAGGIO

Quando il motore non deve essere utilizzato durante un periodo di tempo prolungato, o durante il periodo invernale, si renderà necessario effettuare alcune operazioni, con l'obiettivo di conservarlo in un perfetto stato di funzionamento. Occorre seguire con attenzione le operazioni che vengono indicate a seguito.

a) Pulire la superficie esterna del motore, servendosi di gasolio od alcol.

b) Svuotare il liquido dell'impianto di raffreddamento. Se il motore è collegato ad una caldaia, svuotarla anche questo impianto.

c) Se si prevedono basse temperature, usare sempre liquido anticongelante nel circuito di raffreddamento, come indicato al punto 4.2.2. di questo manuale.

## 6.5 KONSERVIERUNG

***ACHTUNG! JEDER AUSSER BETRIEB GENOMMENE MOTOR IST ROST UND KORROSION AN SEINEN NICHT MIT FARBANSTRICH GESCHÜTZTEN BAUTEILEN AUSGESETZT. DAS AUSMASS DER KORROSION WIRD VON DEN WETTERVERÄNDERUNGEN SOWIE DEN KLIMAVERHÄLTNISSEN BESTIMMT. DIE UNTEN GEMACHTEN HINWEISE SIND DAHER ALLGEMEINER ART, ABER SIE HELFEN DENNOCH, DURCH OXIDATION VERURSACHTEN SCHÄDEN VORZUBEUGEN, ODER IHRE AUSWIRKUNG WENIGSTENS IN GRENZEN ZU HALTEN***

## 6.6 SCHUTZMAßNAHMEN BEI VORÜBERGEHENDER AUßERBETRIEBNAHME

Wird der Motor über längere Zeit oder in den Wintermonaten nicht benutzt, sollten ein paar Eingriffe vorgenommen werden, um einen einwandfreien Betriebszustand zu erhalten. Befolgen Sie bitte sorgfältig die nachstehend angegebenen Eingriffe.

a) Reinigen Sie die Außenfläche des Motors mit Dieselkraftstoff oder Alkohol.

b) Lassen Sie die Kühlflüssigkeit aus dem Kühlsystem ab. Falls der Motor an einen Kessel angeschlossen ist, auch das Kesselsystem entleeren.

c) Sind sehr niedrige Temperaturen zu erwarten, muß dem Kühlkreislauf in Übereinstimmung mit Kapitel 4.2.2 dieses Handbuchs ein Frostschutzmittel zugegeben werden.

d) Con el motor a la temperatura de funcionamiento, vaciar el aceite del cárter. A continuación volverlo a llenar con aceite anticorrosivo; la varilla de nivel debe marcar el nivel máximo.

e) En el caso de depósitos de combustible de poca capacidad, vaciarlo completamente y limpiarlo; volverlo a llenar con una mezcla de gasoil y aceite anticorrosivo. Para el gasoil contenido en depósitos de gran capacidad, es suficiente añadir un 2% de aceite anticorrosivo.

f) Cerrar el grifo de agua salada. Montar un tubo desde una cubeta abierta hasta la toma de aspiración de la bomba de agua salada. Añadir en la cubeta una mezcla de agua dulce con un 30% de anticongelante. Arrancar el motor por un momento hasta que el circuito de agua salada se llene completamente con la mezcla de anticongelante. Parar el motor.

g) Desmontar la tapa de balancines y pulverizar por encima de los brazos de balancines una mezcla de protección compuesta por gasoil con un 10% de aceite anticorrosivo, después volver a montar la tapa.

h) Pulverizar aceite anticorrosivo en el sistema de admisión a la vez que se acciona el motor de arranque pero sin arrancar el motor, para desconectar el cable que va a la solenoide de paro y durante unos segundos accionar la llave de encendido hasta la posición (START). De esta forma el motor gira sin arrancar descargando los gases de escape completamente y las camisas de los cilindros quedan protegidas por una capa de aceite.

i) Pulverizar con un spray diélectrico sobre las conexiones eléctricas, desmontar la batería y cargarla varias veces durante el periodo de inactividad.

d) With the engine at operating temperature, drain the oil from the engine and refill it with rust inhibitor oil. The oil level rod should indicate the maximum level.

e) In the case of low-capacity fuel tanks, drain completely and clean; refill with a mixture of diesel oil and rust inhibitor oil. For diesel oil in large-capacity fuel tanks, it is enough to add 2% rust inhibitor oil.

f) Close the sea-water cock. Connect a hose from the sea water pump to a open bucket. Put 30% anti-freeze mixture to the bucket. Start the engine for a moment. So the sea water system will be filled with anti-freeze mixture. Stop the engine.

g) Remove the cylinder head cover and spray the rocker arms with a protective mixture composed of diesel oil and 10% rust inhibitor oil. Then put the valve cover on again.

h) Spray anti-corrosive oil on the air intake system while working the starter-motor but without starting the engine; for this, disconnnect the stop solenoid wire and for a few seconds turn the ignition key to the START position. In this way the engine revolves but without starting up, completely discharging the exhaust gases and the cylinder sleeves become protected by a coat of oil.

i) Use a dielectric spray on the electrical connections, disconnect the battery, and charge it several times during the period of inactivity.

d) En laissant le moteur à la température de fonctionnement, vidanger l'huile du carter. Puis le remplir d'huile antirouille jusqu'au niveau maximum de la jauge.

e) Pour les réservoirs de combustible de faible contenance, vidanger complètement et nettoyer; remplir ensuite d'un mélange de gasoil et d'huile antirouille. Pour les grands réservoirs, il suffit d'ajouter 2% d'huile antirouille.

f) Fermez le robinet d'eau salée. Montez un tuyau allant d'une cuvette ouverte à la prise d'aspiration de la pompe à eau salée. Ajoutez un mélange composé d'eau douce et de 30% d'antigel dans la cuvette. Démarrez le moteur et laissez-le tourner pendant un certain temps, jusqu'à ce que le circuit d'eau salée se remplisse de mélange eau/antigel. Arrêtez alors le moteur.

g) Démonter le couvercle de culasse et pulvériser au-dessus des bras des culbuteurs un mélange de protection contenant du gasoil et 10% d'huile antirouille. Remonter le couvercle.

h) Pulvériser de l'huile anticorrosion sur le système d'admission tout en actionnant le moteur de démarrage mais sans faire démarrer le moteur. Pour ce faire, déconnecter le arret électrique et actionner en même temps et pendant quelques secondes tourner la clé d'allumage sur la position (START). Le moteur tourne ainsi sans démarrer et les chemises des cylindres sont alors protégées par une couche d'huile.

i) Pulvériser les connexions électriques avec un spray diélectrique, démonter la batterie et la charger plusieurs fois pendant la période d'inactivité.

d) Con il motore a temperatura di funzionamento, svuotare l'olio del carter. Poi, riempirlo con olio anticorrosivo, la stecca di misurazione del livello deve marcare il livello massimo.

e) Nel caso di un serbatoio di combustibile di poca capacità, svuotarlo completamente e pulirlo; riempirlo nuovamente con una miscela di gasolio e olio anticorrosivo. Per il gasolio contenuto nei serbatoi di grande capacità, basta aggiungervi un 2% di olio anticorrosivo.

f) Chiudere il rubinetto dell'acqua salata. Montare un tubo da un secchio aperto fino alla presa d'aspirazione della pompa dell'acqua salata. Aggiungere nel secchio una miscela d'acqua dolce con un 30% d'anticongelante. Accendere il motore per un momento, finché il circuito dell'acqua salata non si riempia completamente con la suddetta miscela d'anticongelante. Quindi, spegnere il motore.

g) Smontare il coperchio della culatta e spruzzare sulle braccia dei bilancieri una miscela di protezione composta di gasolio con un 10% di olio anticorrosivo. Rimontare il coperchio delle valvole.

h) Spruzzare olio anticorrosivo nel sistema di aspirazione mentre si fa girare il motorino d'avviamento, senza però avviare il motore: per farlo, si dovrà staccare la solenoide di arresto e girare per qualche secondo la chiave di accensione sulla posizione START. In questo modo il motore girerà senza mettersi in moto e le camice dei cilindri rimarranno protette da uno strato d'olio.

i) Spruzzare dello spray dielettrico sui contatti elettrici, smontare la batteria e caricarla più volte durante il periodo di inattività.

d) Das Öl aus der Ölwanne ablassen, solange der Motor noch betriebswarm ist. Danach mit Korrosionsschutzöl füllen, wobei der Anzeigestift maximale Füllung anzeigen muß.

e) Kraftstofftanks mit geringem Fassungsvermögen vollständig entleeren und mit einer Mischung aus Dieselkraftstoff und Korrosionsschutzöl auffüllen. Bei Kraftstofftanks mit hohem Fassungsvermögen reicht es aus, 2% Korrosionsschutzöl zuzugeben.

f) Schließen Sie den Salzwasserhahn. Setzen Sie einen Schlauch ein, der von einem offenen Auffanggefäß bis zur Absaugstelle der Salzwasserpumpe reicht. Gießen Sie ein Gemisch aus Süßwasser und 30 % Frostschutzmittel in das Auffanggefäß. Starten Sie einen Moment den Motor, bis der Salzwasserkreislauf vollständig gefüllt ist. Anschließend den Motor abstellen.

g) Die Zylinderkopfhaube abmontieren und die Ventilkipphebel mit einer Mischung aus Dieselkraftstoff mit 10 % Korrosionsschutzöl besprühen. Danach die Zylinderkopfhaube erneut aufmontieren.

h) Kraftstoffzuführung unter gleichzeitiger Betätigung des Anlaufmotors mit Korrosionsschutzöl besprühen, ohne dabei jedoch den Motor in Betrieb zu nehmen. Hierzu einige Sekunden lang den Zündschlüssel gleichzeitig auf Position (START) halten. Auf diese Weise dreht der Motor ohne anzulaufen; die Auspuffgase werden abgeleitet und die Verkleidung der Zylinder überziehen sich mit einer Ölschutzschicht.

i) Elektrische Verbindungen mit einem dielektrischen Spray behandeln. Batterie ausbauen und während der Lagerzeit mehrere Male aufladen.

## 6.7 INSTRUCCIONES PARA LA NUEVA PUESTA EN MARCHA

Para volver a poner el motor a punto, después del almacenado invernal, es necesario efectuar algunas operaciones específicas.
Proceder de la manera siguiente:

a) Llenar el depósito de combustible de gas-oil limpio. Efectuar el proceso de comprobación del filtro de combustible. Si el filtro está obstruido, reemplazar el cartucho filtrante. La mezcla gas-oil con aceite puesta en el depósito para el almacenado temporal, puede ser utilizada para el funcionamiento del motor.

b) Vaciar el aceite anticorrosivo contenido en el cárter y llenarlo de acuerdo con las instrucciones del apartado 4.2.1.1 de este manual.

c) Comprobar los manguitos de goma del circuito de agua dulce.

d) Volver a conectar la batería y esparcir una capa de vaselina neutra en los terminales de la batería.

e) Desmontar los soportes de los inyectores y limpiarlos. Comprobar, si es posible, la regulación de los inyectores en una estación de servicio. Hacer girar el motor sin inyectores, mediante el motor de arranque, para eliminar el aceite anticorrosivo empleado. Volver a montar los inyectores limpios.

f) Efectuar las conexiones del sistema de refrigeración y de escape. Abrir el grifo de agua salada.

g) Comprobar si existen pérdidas en los sistemas de combustible y de agua.

h) Poner en marcha el motor y probarlo a diferentes velocidades, comprobando si el agua circula correctamente. Volver a observar si existen pérdidas por los racores.

## 6.7 RESTORATION OF THE RUNNING CONDITIONS

When starting up the engine again after winter lay-up, certain operations must be performed.
Follow these steps:

a) Fill the fuel tank with clean diesel oil. Carry out the process for checking the fuel filter. If the filter is clogged, replace the filter cartridge. The diesel oil-rust inhibitor oil mixture placed in the tank for winter lay-up can be used to operate the engine.

b) Drain the rust inhibitor oil contained in the crankcase and refill the engine sump with oil according to the instructions on heading 4.2.1.1.

c) Check the condition of the fresh-water cooling system rubber hoses.

d) Reconnect the battery and apply a layer of neutral vaseline to the battery terminals.

e) Remove the nozzle supports and clean them. If possible, verify the setting of the nozzles at a workshop. Turn the engine without nozzles, using the starter motor, to eliminate the rust inhibitor oil used in the winter. Then install the clean nozzles.

f) Connect the cooling and exhaust system. Open the sea-water cock.

g) Verify whether there are any leaks in the fuel and water systems.

h) Start up the engine and try out at different speeds, making sure that the water flows correctly. Check again to see if the connectors leak.

## 6.7 INSTRUCTIONS POUR LA NOUVELLE MISE EN MARCHE

Pour remettre le moteur en marche, après l'interruption hivernale, il faut réaliser quelques opérations spécifiques. Procéder comme suit :

a) Mettre du gasoil propre dans le réservoir du combustible. Enclencher le processus de vérification du filtre du combustible. Si le filtre est bouché, remplacer la cartouche filtrante. Le mélange gasoil-huile du réservoir, qui a servi de protection provisoire pendant l'hiver, peut être utilisé pour mettre le moteur en marche.

b) Vidanger l'huile antirouille du carter et le remplir en suivant les instructions du paragraphe 4.2.1.1 de ce manuel.

c) Vérifiez l'état des raccords en caoutchouc du circuit d'eau douce.

d) Rebrancher la batterie et étaler une couche de vaseline neutre sur les bornes de la batterie.

e) Démonter les supports des injecteurs et les nettoyer. Vérifier si possible le réglage des injecteurs dans une station-service. Faire tourner le moteur sans injecteurs, avec le démarreur, pour éliminer l'huile antirouille utilisée. Remonter les injecteurs propres.

f) Brancher le système de refroidissement et d'échappement. Ouvrir le robinet d'arrivee d'eau salee.

g) Vérifier s'il y a des fuites dans les systèmes de combustible et d'eau.

h) Mettre le moteur en marche et le tester à différentes vitesses, en vérifiant si l'eau circule correctement. Vérifier à nouveau s'il y a des fuites dans les raccords

## 6.7 ISTRUZIONI PER AVVIARE DI NUOVO IL MOTORE

Per rimettere il motore a punto, dopo il rimessaggio invernale, è necessario effettuare alcune operazioni specifiche.
Procedere nel modo seguente:

a) Riempire il serbatoio di gasolio pulito. Effettuare la verifica del filtro del combustibile. Se il filtro è ostruito, sostituire la cartuccia filtrante. La miscela gasolio con olio versata nel serbatoio per il rimessaggio temporale, può essere usata per far funzionare il motore.

b) Svuotare l'olio anticorrosivo contenuto nel carter e riempirlo seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo 4.2.1.1. di questo manuale.

c) Verificare i manicotti di gomma del circuito dell'acqua dolce.

d) Ricollegare la batteria e spargere uno strato di vasellina neutra sui morsetti della batteria.

e) Smontare i supporti degli iniettori e pulirli. Verificare, se possibile, la regolazione degli iniettori, per mezzo del motorino di avviamento, al fine di eliminare l'olio anticorrosivo utilizzato. Rimontare gli iniettori puliti.

f) Efettuare le conezzione dell circuito di refrigerazione e di scarico. Apertura del rubinetto di immissione dell'aqua salata.

g) Comprobare la existenza di pérdita nell circuito di combustible e refrigerazione.

h) Avviare il motore e provarlo a varie velocità, verificando che l'acqua circoli correttamente. Ricontrollare che non vi siano delle perdite dai manicotti.

## 6.7 ANWEISUNGEN ZUR ERNEUTEN INBETRIEBNAHME

Um den Motor nach der Überwinterung wieder betriebsbereit zu machen, sind ebenfalls bestimmte Maßnahmen erforderlich.
Gehen Sie folgendermaßen vor:

a) Füllen Sie den Kraftstofftank mit sauberem Dieselkraftstoff. Kontrollieren Sie den Kraftstoffilter. Falls der Filter verschmutzt ist, Filtereinsatz erneuern. Die Mischung aus Dieselkraftstoff und Öl, die zur zeitweisen Lagerung des Motors eingefüllt wurde, kann zum Betrieb des Motors verwendet werden.

b) Korrosionsschutzöl aus der Ölwanne ablassen und Öl gemäß den Anweisungen in Abschnitt 4.2.1.1 dieses Handbuchs einfüllen.

c) Überprüfen Sie die Gummimuffen des Süßwasserkreislaufs.

d) Batterie wieder anschließen und die Polschuhe mit einer Schicht neutraler Vaseline einschmieren.

e) Einspritzdüsenhalterungen abmontieren und reinigen. Falls möglich, die Einstellung der Einspritzdüsen in einer Tankstelle überprüfen. Den Motor ohne Einspritzdüsen laufen lassen, um das verwendete Korrosionsschutzöl zu entfernen. Danach die gesäuberten Einspritzdüsen wieder einbauen.

f) Das Kühl- und Abgassystem anschließen. Öffnen sie das Seeventil für das äußere Kühlsystem.

g) Kontrollieren, ob Lecks am Kraftstoff- oder Kühlsystem vorhanden sind.

h) Motor anlassen und bei verschiedenen Geschwindigkeiten probelaufen lassen und hierbei überprüfen, ob das Wasser ordnungsgemäß zirkuliert. Erneut kontrollieren, ob an den Verbindungsstellen Lecks vorhanden sind.

# OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 7
# REPAIR AND MAINTENANCE 7
# ENTRETIEN ET REPARATION 7
# MANUTENZIONE E REPARAZIONE 7
# WARTUNG UND REPARATUR 7

## 7.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Para lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

## 7.1 NATURALEZA Y FRECUENCIA DE LOS CONTROLES, OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

***REDUCIR LOS INTERVALOS ENTRE REVISIONES Y MANTENIMIENTOS CUANDO EL MOTOR TRABAJA EN CONDICIONES SEVERAS DE FUNCIONAMIENTO, ( PARADAS Y ARRANQUES FRECUENTES, ENTORNO CON POLVO, CLIMA ADVERSO , FUNCIONAMIENTO EN VACÍO), ETC...***

***DE SER POSIBLE COMPROBAR LOS NIVELES DE REPOSTAJE CON EL MOTOR APAGADO Y A TEMPERATURA AMBIENTE***

***ATENCIÓN! PARA CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO EN CALIENTE HAY RIESGO DE QUEMADURAS. POR TANTO ES OBLIGATORIO EL USO DE ROPAS ADECUADAS***

## 7.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

## 7.1 TYPE AND FREQUENCY OF INSPECTIONS AND OVERHAUL.

***INCREASE THE FREQUENCY OF MAINTENANCE IN HARSH DUTY CONDITIONS. (FREQUENT STOPS AND STARTS, DUSTY SURROUNDINGS, PROLONGED WINTER SEASON, NO-LOAD RUNNING)***

***IF POSSIBLE CHECK LEVELS AND REPLENISH SUPPLIES WITH THE ENGINE STOPPED AND AT AMBIENT TEMPERATURE***

***WARNING! RISK OF BURNS DURING MAINTENANCE OPERATIONS CARRIED OUT WHEN THE ENGINE IS HOT. WEAR SUITABLE SAFETY CLOTHING***

## 7.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

## 7.1 NATURE ET FREQUENCE DES VERIFICATIONS ET OPERATIONS D'ENTRETIEN

***INTENSIFIEZ LES OPERATIONS D'ENTRETIEN DANS DES CONDITIONS DE FONCTION-NEMENT DIFFICILES (ARRETS ET DEMARRAGES FREQUENTS, ENVIRONNEMENT POUSSIEREUX, HIVER PROLONGE, FONCTIONNEMENT A VIDE)***

***QUAND CELA EST POSSIBLE, EFFECTUEZ DES CONTROLES DES NIVEAUX OU DES APPOINTS A MOTEUR CHAUD ET A TEMPERATURE AMBIANTE***

***ATTENTION: TOUTE OPERATION D'ENTRETIEN A CHAUD PRESENTE UN RISQUE DE BRULURE, IL EST PAR CONSEQUENT OBLIGATOIRE DE PORTER DES VETEMENTS SPECIAUX***

## 7.0 AVVERTENZE GENERALI

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto al punto 1.3.

## 7.1 NATURA E FREQUENZA VERIFICHE E INTERVENTI DI MANUTENZIONE

***INTENSIFICARE LA FREQUENZA DELLA MANUTENZIONE IN CONDIZIONI GRAVOSE DI FUNZIONAMENTO. (FREQUENTI ARRESTI E AVVIAMENTI, AMBIENTE POLVEROSO, STAGIONE INVERNALE PROLUNGATA, FUNZIONAMENTO A VUOTO)***

***OVE POSSIBILE ESEGUIRE VERIFICHE DEI LIVELLI O RABBOCCHI A MOTORE SPENTO E A TEMPERATURA AMBIENTE***

***ATTENZIONE: PER QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE A CALDO PERMANE IL RISCHIO DI USTIONE, PER TANTO E' OBBLIGATORIO L'IMPIEGO DI INDUMENTI IDONEI***

## 7.0 ALLGEMEINE HINWEISE

Bezüglich der Vorschriften zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

## 7.1 ART UND HÄUFIGKEIT VON KONTROLLEN UND WARTUNGSARBEITEN

***INTENSIVIEREN SIE DIE HÄUFIGKEIT DER WARTUNG, WENN BESONDERS SCHWERE EINSATZBEDINGUNGEN DES MOTORS VORLIEGEN (HÄUFIGES STOPPED UND WIEDERANLASSEN, STAUBIGE UMGEBUNG, VERLÄNGERTE WITERSAISON, LEERLAUFBETRIEB)***

***ACHTUNG: SOWEIT MÖGLICH, SOLLTEN SIE DIE KONTROLLE DER ÖLSTÄNDE UND DAS NACHFÜLLEN BEI AUSGESCHALTETEM MOTOR AUF UMGEBUNGSTEMPERATUR DURCHFÜHREN***

***ACHTUNG: BEI JEDER WARTUNGSARBEIT AN WARMEN MOTOR BESTEHT VERBRENNUNGSGEFAHR. ES IST DAHER PFLICHT, GEEIGNETE KLEIDUNG ZU TRAGEN***

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE UTILIZAR AIRE COMPRIMIDO PARA LIMPIAR EL MOTOR***

***IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO CLEAN THE ENGINE WITH COMPRESSED AIR***

***IL EST ABSOLUMENT INTERDIT D'EMPLOYER DE L'AIR COMPRIME POUR NETTOYER LE MOTEUR***

***SE PROHÍBE ROTUNDAMENTE REALIZAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO/LIMPIEZA CON ÓRGANOS EN MOVIMIENTO***

***IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO PERFORM MAINTENANCE AND CLEANING OPERATIONS IN THE PRESENCE OF MOVING PARTS***

***IL EST ABSOLUMENT INTERDIT D'EFFECTUER TOUTES OPERATIONS DE NETTOYAGE LORSQUE LES ORGANES SONT EN MOUVEMENT***

***EMPLEAR GUANTES, ROPA ADECUADA, ETC. PARA PROTEGER EL CUERPO CONTRA POSIBLES QUEMADURAS***

***USE GLOVES, OVERALLS ETC. TO PROTECT THE BODY FROM BURNS***

***EMPLOYEZ DES GANTS, COMBINAISON, ETC. POUR PROTEGER LE CORPS CONTRE TOUTE BRULURE EVENTUELLE***

***E' ASSOLUTAMENTE VIETATO L'IMPIEGO DI ARIA COMPRESSA PER LA PULIZIA DEL MOTORE***

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, DEN MOTOR MIT PRESSLUFT ZU REINIGEN***

***E' ASSOLUTAMENTE VIETATO COMPIERE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE/PULIZIA CON ORGANI IN MOVIMENTO***

***ES IST ABSOLUT VERBOTEN, WARTUNGS UND REINIGUN-SARBEITEN AUSFÜHREN, WÄHREND MASCHI-NENTEILE IN BEWEGUNG SIND***

***IMPIEGARE GUANTI, TUTA, ECC., PER PROTEGGERE IL CORPO DA EVENTUALI USTIONI***

***VERWENDEN SIE HANDSCHUHE, SCHUTZANZUG, USW., UM SICH VOR MÖGLICHEN VERBREN-NUNGEN ZU SCHÜTZEN***

| | Concepto inspección | Inspection concept | Concep de contrôle |
|---|---|---|---|
| *-Cuerpo del motor*<br>*-Engine*<br>*-Corps du moteur*<br>*-Corpo del motore*<br>*-Motorblock* | 1.-Apriete tornillos, fijación<br>2.-Holgura de válvulas<br>3.-Gases de escape, ruido y vibraciones<br>4.-Presión de compresión | 1.-Screw tightening, fixing<br>2.-Valve play<br>3.-Exhaust gases, noise and vibrations<br>4.-Compression pressure | 1.-Resserrage vis, fixation<br>2.-Jeu des soupapes<br>3.-Gaz d'échappement, bruit et vibration<br>4.-Pression de compression |
| *-Sistema de lubricación*<br>*-Lubrication system*<br>*-Système de lubrification*<br>*-Impianto di lubrificazione*<br>*-Schmieröl System* | 1.-Aceite del motor<br>2.-Aceite del inversor<br>3.-Filtro de aceite | 1.-Engine oil<br>2.-Gearbox oil<br>3.-Oil filter | 1.-Huile du moteur<br>2.-Huile de l'inverseur<br>3.-Filtre d'huile |
| *-Sistema de combustible*<br>*-Fuel system*<br>*-Système de combustible*<br>*-Impianto di combustibile*<br>*-Kraftstoffsystem* | 1.-Combustible<br>2.-Depósito de combustible<br>3.-Filtro de combustible (motor)<br>4.-Filtro de agua (si lo lleva)<br>5.-Bomba inyectora<br>6.-Inyector<br>7.-Purga sistema alimentación | 1.-Fuel<br>2.-Fuel tank<br>3.-Fuel filter (engine)<br>4.-Water filter (if any)<br>5.-Injection pump<br>6.-Injector<br>7.-Bleed fuel system | 1.-Carburant<br>2.-Réservoir à carburant<br>3.-Filtre à carburant (moteur)<br>4.-Filtre à eau (s'il en a)<br>5.-Pompe à injection<br>6.-Injecteur<br>7.-Purge circuit d'alimentation |
| *-Sistema de admisión*<br>*-Intake system*<br>*-Système d'aspiration*<br>*-Impianto di aspirazione*<br>*-Luftansaug-system* | 1.-Filtro de aire | 1.-Air filter | 1.-Filtre à air |
| *-Sistema de refrigeración*<br>*-Cooling system*<br>*-Système de refroidiss-ement*<br>*-Impianto di raffredda-mento*<br>*-Kühlsystem* | 1.-Líquido refrigerante<br>2.-Filtro de agua<br>3.-Grifo de fondo<br>4.-Rodete bomba de agua salada | 1.-Cooling liquid<br>2.-Water filter<br>3.-Bottom cock<br>4.-Water pump impeller | 1.-Eau de refroidissement<br>2.-Filtre à eau<br>3.-Robinet de fond<br>4.-Rotor pompe à eau salé |
| *-Sistema eléctrico*<br>*-Electrical system*<br>*-Systeme électrique*<br>*-Impianto elettrico*<br>*-Elektro-system* | 1.-Cada instrumento<br>2.-Motor de arranque y alternador<br>3.-Correa alternador y tensión<br>4.-Nivel batería | 1.-Every instrument<br>2.-Alternator and starting motor<br>3.-Alternator belt and tension<br>4.-Battery level | 1.-Chaque instrument<br>2.-Moteur de démarrage et alternateur<br>3.-Tension courroie alternateur<br>4.-Niveau eau batterie |

| Concetto ispezione | Kontrollieren | Intervalli | Intervalos/Service interval/Tous-tes les/Intervalli/ Diario Daily Jours Giornaliero Täglich | 1ª 50 hrs 1ª50 hrs P. 50 hrs P. 50 ore Nach 50 Std | Cada 250 hrs Every 250 hrs 250 hrs 250 hrs Alle 250 Std | Cada 500 hrs Every 500 hrs 500 hrs 500 hrs Alle 500 Std | Cada 1000 hrs Every 1000 hrs 1000 hrs 1000 hrs Alle 1000 Std | Cada 2 años Every 2 years 2 ans 2 anni Alle 2 järigen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.-Stringere viti, serraggi | 1.-Schrauben fest anziehen | 1.- | | ✔ | | ✔ | | |
| 2.-Gioco valvole | 2.-Ventilspiel | 2.- | | | | ✔ | | |
| 3.-Gas di scarico, rumore, vibrazioni | 3.-Auspuffgase, Lärm und Vibrationen | 3.- | ✔ | | | | | |
| 4.-Pressione di compressione | 4.-Kompression | 4.- | | | | | ✔ | |
| 1.-Olio del motore | 1.-Motoröl | 1.- | ✔ | ◆ | ◆ | | | |
| 2.-Olio dell'invertitore | 2.-Getriebeöl | 2.- | ✔ | ◆ | ◆ | | | |
| 3.-Filtro dell'olio | 3.-Ölfilter | 3.- | | ◆ | ◆ | | | |
| 1.-Combustibile | 1.-Kraftstoff | 1.- | ✔ | | | | | |
| 2.-Serbatoio del combustibile | 2.-Kraftstofftank | 2.- | | | | | | ❒ |
| 3.-Filtro combustibile (motore) | 3.-Kraftstoffilter (motor) | 3.- | | | ◆ | | | |
| 4.-Filtro dell'acqua (se esite) | 4.-Wasserfilter (falls vorhanden) | 4.- | | ◇ | ◆ | | | |
| 5.-Pompa di iniezione | 5.-Einspritzanlage | 5.- | | | | ✔ | | |
| 6.-Iniettore | 6.-Einspritzdüsen | 6.- | | | | | ✔ | |
| 7.-Disaerazione impianto alimentazione | 7.-Entlüften der Kraftstoffanlage | 7.- | | | | | | ✔ |
| 1.-Filtro dell'aria | 1.-Luftfilter | 1.- | | ✔ | | ◆ | | |
| 1.-Acqua di raffreddamento | 1.-Kühlflüssigkeit | 1.- | ✔ | | | | | ◆ |
| 2.-Filtro dell'acqua | 2.-Seewasserfilter | 2.- | ✔ | ❒ | ❒ | | | |
| 3.-Rubinetto di fondo | 3.-Seeventil | 3.- | ✔ | | | | | |
| 4.-Pompa a turbina ad acqua salata | 4.-Impeller | 4.- | | | | ✔ | | |
| 1.-Ogni strumento | 1.-Jedes zeine Instrument | 1.- | ✔ | | | | | |
| 2.-Motorino di avviamento e alternatore | 2.-Anlasser, Lichtmaschine | 2.- | | | | ✔ | | |
| 3.-Cinghia alternatore e tensione | 3.-Keilriemen Lichtmaschine | 3.- | | ✔ | | ✔ | ◆ | |
| 4.-Livello batteria | 4.-Batterieladen | 4.- | | ✔ | ✔ | | | |

❒ Limpieza / Cleaning / Nettoyage / Pulizia / Reinigen
◆ Cambio / Change / Substitution / Sostituzione / Ersetzen
↘ Inspección, ajuste o llenado / Inspection, adjustment or filling / Contrôle, réglage ou remplisage / Ispezione, regolare o riempire / Kontrollieren, einstellen bzw. Auffüllen
◇ Vaciado / Drainage / Vidange / Svuotare / Entleeren

COMPROBACIÓN DIARIA ANTES DEL USO DEL MOTOR

a) Comprobar el nivel de aceite del motor e inversor. Llenado. No es preciso rellenar si el nivel está cerca de la línea superior de la varilla.
b) Comprobar el nivel de combustible y abrir el grifo de salida del mismo.
c) Abrir el grifo de entrada de agua marina.
d) Comprobar indicadores. Después de la puesta en marcha, verificar la presión de aceite, temperatura del agua y la carga de la batería. Los tres testigos indicadores deben estar apagados y no debe sonar la alarma sonora.
e) Comprobar que circule el agua de refrigeración, y si existe alguna anomalía en los gases de escape, ruido y vibraciones.
f) Comprobar el nivel del líquido de refrigeración.

PRIMERAS 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

a) Cambio de aceite del motor e inversor.
b) Cambio del filtro de aceite.
c) Vaciado filtro decantador combustible.
d) Control y eventual ajuste de la correa del alternador.
e) Revisión del apriete de los tornillos de fijación del motor y del eje de la hélice.
f) Limpieza del filtro de agua por si hubiera impurezas.

DAILY CHECKING BEFORE USE OF THE ENGINE

a) Check oil level in the engine and gearbox. Filling. Filling is not required if level is near to the rod upper line.
b) Check fuel level and open fuel delivery cock.
c) Open the water access cock.
d) Check indicators. After commisioning check oil pressure, water temperature and battery charge. The three lamps must be switched off and the alarm must not be sounded.
e) Check cooling water is flowing and if some failure is detected in the exhaust gases, noise and vibrations.
f) Check cooling water level.

AFTER THE FIRST 50 OPERATING HOURS

a) Change oil engine, gearbox and cover fuel supply pump.
b) Change oil filter.
c) Fuel decanting filter drainage
d) Control and eventual adjustment of the alternator belt.
e) Overhaul of the propeller shaft and positioning screw tightening torque.
f) Clean water filter for impurities.

VERIFCATION QUOTIDIENNE AVANT D'UTILISER LE MOTEUR

a) Vérifier le niveau de l'huile du moteur et de l'inverseur. Remplissage. Il ne faudra pas les remplir si le niveau est près de la ligne supérieure de la jauge.
b) Vérifier le niveau du carburant et ouvrir le robinet de sortie de ceuli-ci.
c) Ouvrir le robinet d'entrée d'eau.
d) Vérifier les témoins.Après la mise en marche, vérifier la pression de l'huile, la température de 1'eau et si la batterie est chargée. Les trois témoins doivent être éteints et l'alarme sonore ne doit pas sonner.
e) Vérifier que l'eau de refroidissement circule et qu'il n'y ait aucune irrégularité pour les gaz d'échappement, le bruit ou les vibrations.
f) Vérifier le niveau d'eau de refroidissement.

ENTRETIEN APRES LES 50 PREMIERES HEURES

a) Changer l'huile du moteur, de l'inverseur et support pompe d'alimentation.
b) Changer le filtre à huile.
c) Vider le filtre décanteur à carburant.
d) Réglage courroie alternateur.
e) Réviser le serrage des vis de fixation du moteur et de l'arbre de l'hélice.
f) Nettoyer le filtre à eau pour éviter les impuretés.

CONTROLLO GIORNALIERO PRIMA DELL'USO DEL MOTORE

a) Verificare il livello dell'olio del motore e dell'invertitore. Pieno. Non vi è bisogno di rimboccarlo se il livello si trova all'altezza della linea superiore della stecca di misurazione.
b) Controllare il livello del combustibile e aprire il suo rubinetto di emissione.
c) Aprire il rubinetto d'immissione dell'acqua marina.
d) Verificare le spie. Dopo la messa in moto, verificare la pressione dell'olio, la temperatura acqua e la carica della batteria. Le tre spie devono essere spente e non deve suonare l'allarme.
e) Verificare che l'acqua di refrigerazione circoli e controllare eventuali anomalie dei gas di scarico, rumore e vibrazioni.
f) Verificare il livello dell'acqua di refrigerazione.
g) Controllare l'integrità e che la cinghia dell'alternatore sia ben tesa.

PRIME 50 ORE DI FUNZIONAMENTO

a) Cambio dell'olio del motore e dell'invertitore.
b) Cambio del filtro dell'olio.
c) Svuotare il filtro decantatore del combustibile.
d) Controllare e eventualmente regolare la cinghia dell'alternatore.
e) Controllare che le viti di serraggio del motore e dell'asse dell'elica siano ben strette.
f) Pulizia del filtro dell'acqua in caso di presenza di impurità.

TÄGLICHE KONTROLLMA NAHMEN VOR INBETRIEBNAHME DES MOTORS

a) Ölstand im Motor und im Umschaltgetriebe überprüfen. Falls sich der Ölstand nahe bei der oberen Kerbe des Ölstandprüfstabs befindet, ist ein Nachfüllen nicht erforderlich.
b) Prüfen Sie, ob genug Kraftstoff im Tank ist und öffnen Sie den Kraftstoff-Absperrhahn.
c) Öffnen Sie das Seeventil.
d) Anzeigen überprüfen. Nach dem Anlassen des Motors den Öldruck, die Wassertemperatur und die Batterieladung überprüfen. Die drei Anzeigeleuchten müssen erloschen sein und der Warnton darf nicht ertönen.
e) Stellen Sie sicher, daß die Kühlflüssigkeit zirkuliert und daß Auspuffgase, Geräusche und Vibrationen normal sind.
f) Überprüfen Sie den Kühlwasserstand.

NACH DER 50 STÜNDIGEN EINFAHRZEIT

a) Wechseln Sie das Öl im Motor und im Getriabe.
b) Wechseln Sie den Ölfilter.
c) Reinigen Sie den Kraftstoff-Absetzfilter
d) Kontrollieren Sie den Keilriemen der Lichtmaschine und spannen Sie ihn gegebenenfalls nach.
e) Überprüfen Sie, ob die Befestigungsschrauben des Motors und der Schraubenwelle gut festgezogen sind.
f) Reinigen Sie den Wasserfilter auf Verunreinigungen.

CADA 250 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

a) Cambio de aceite del motor e inversor.
b) Cambio del filtro de aceite.
c) Cambio filtro de combustible.
d) Limpieza del filtro de agua.
e) Cambio del elemento del filtro decantador.
f) Comprobación del nivel de la batería.

CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

a) Revisión del apriete de los tornillos de fijación del motor, del eje de la hélice y rácords tuberías de combustible.
b) Ajustar la holgura de las válvulas.
c) Cambio elemento filtro de aire.
d) Inspección de la bomba inyectora.
e) Revisar estado rodete bomba agua salada y su eventual sustitución.
f) Inspección del alternador y motor de arranque.
g) Control y eventual ajuste de la correa del alternador.

CADA 1000 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

a) Comprobación del piñón del motor de arranque y de la corona dentada del volante.
b) Sustitución de la correa del alternador.
c) Verificación de la presión de compresión.
d) Calibrado de los inyectores.

CADA 2 AÑOS DE FUNCIONAMIENTO

a) Cambiar el líquido del circuito de refrigeración.
b) Limpieza del depósito de combustible.

EVERY 250 OPERATING HOURS

a) Change oil engine and gearbox.
b) Change oil filter.
c) Change fuel filter.
d) Water filter cleaning.
e) Decanting filter component change.
f) Check battery level.

EVERY 500 OPERATING HOURS

a) Check the tightening torque of the engine positioning, propeller shaft screw and gas-oil piping nipples.
b) Adjust valve clearance.
c) Change air filter.
d) Inspect injection pump.
e) Check condition of sea water pump impeller and its eventual replacement.
f) Check the alternator and starter.
g) Control and eventual adjustment of the alternator belt.

EVERY 1000 OPERATING HOURS

a) Check the starting motor pinion and the flywheel toothed crown.
b) Change alternator belt.
c) Check the compression pressure of each cylinder.
d) Injector checking.

EVERY 2 OPERATING YEARS

a) Change the refrigeration anti-freeze liquid.
b) Clean the fuel tank.

ENTRETIEN TOUTES LES 250 HEURES DE FONCTIONNEMENT

a) Changer l'huile du moteur et inverseur.
b) Changer le filtre à huile.
c) Changer le filtre à carburant.
d) Nettoyer le filtre à eau.
e) Changer l'élément du filtre-décanteur.
f) Contrôler le niveau d'eau de la batterie.

ENTRETIEN TOUTES LES 500 HEURES DE FONCTIONNEMENT

a) Serrer les vis de fixation du moteur, de l'arbre de l'hélice y de rácords tuberias de combustible.
b) Régler le jeu des soupapes.
c) Changer l'élément du filtre à air.
d) Régler l'injection de carburant.
e) Contrôler le rotor de la pompe à eau.
f) Vérifier le moteur de démarrage et l'alternateur.
g) Réglage courroie alternateur.

ENTRETIEN TOUTES LES 1000 HEURES DE FONCTIONNEMENT

a) Contrôler le pignon du moteur de démarrage et de la couronne dentée du volant.
b) Substitution courroie alternateur.
c) Vérifier la pression de compression.
d) Contrôler les injecteurs.

2 ANS DE FONCTIONNEMENT

a) Changer l'antigel de refroidissement.
b) Nettoyage du réservoir de combustible.

OGNI 250 ORE DI FUNZIONAMENTO

a) Cambio dell'olio del motore e dell'invertitore.
b) Sostituzione del filtro dell'olio.
c) Sostituzione del filtro del combustibile.
d) Pulizia del filtro dell'acqua.
e) Cambio dell'elemento del filtro di decantazione.
f) Controllo del livello della batteria.

OGNI 500 ORE DI FUNZIONAMENTO

a) Controllare che le viti di serraggio del motore, asse dell'elica e manicotti dei tubi del combustibile siano ben stretti.
b) Controllare il gioco delle valvole.
c) Sostituzione dell'elemento filtro dell'aria.
d) Controllo de la pompa d'iniezione.
e) Controllare lo stato della pompa a turbina di acqua salata e eventuale sostituzione.
f) Ispezione dell'alternatore e del motorino di avviamento.
g) Controllare regolare la cinghia dell'alternatore.

OGNI 1000 ORE DI FUNZIONAMENTO

a) Verificare il pignone del motorino d'avviamento e della corona dentata del volante.
b) Sostituzione della cinghia dell'alternatore.
c) Verifica della pressione di compressione.
d) Calibratura degli iniettori.

OGNI 2 ANNI DI FUNZIONAMENTO

a) Cambiare il liquido di raffreddamento antigelo.
b) Pulizia del serbatoio del combustibile.

ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN

a) Wechseln Sie das Öl im Motor und im Getriabe.
b) Wechseln Sie den Ölfilter.
c) Wechseln Sie den Kraftstoffilter.
d) Reinigen Sie den Seewasserfilter.
e) Wechseln Sie den Filtereinsatz des Kraftstoff-Absetzfilters aus.
f) Überprüfen Sie den Aufladestand der Batterie.

ALLE 500 BETRIEBSTUNDEN

a) Überprüfen Sie, ob die Schrauben der Motorbefestigung, der Schraubenwelle und die Verschraubungen der Kraftstoffleitungen gut festgezogen sind.
b) Stellen Sie das Ventilspiel.
c) Wechseln Sie den Luftfilter.
d) Überprüfen Sie die Einspritzpumpe.
e) Übreprüfen Sie das Pumpenrad der Seewasserpumpe und wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
f) Überprüfen Sie die Lichtmaschine und den Anlasser.
g) Kontrollieren Sie den Keilriemen der Lichtmaschine und spannen Sie ihn gegebenenfalls nach.

ALLE 1000 BETRIEBSTUNDEN

a) Überprüfen Sie das Anlasserritzel und das Zahnkreuz des Lenkrads.
b) Erneuern Sie den Keilriemen der Lichtmaschine.
c) Überprüfen Sie den Kompressionsdruck.
d) Stellen Sie die Einspritzdüsen nach.

ALLE 2 JÄRIGEN

a) Kühlfrostschutzmittel auswechseln.
b) Reinigen Sie den Kraftstofftank.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

**-Cambio de aceite del motor e inversor**:

véase apartado 4.2.1 de este manual.

**-Cambio del filtro de aceite** (Fig. 7.1):

Cambiar el filtro después de las primeras 50 horas y posteriormente cada 250 horas. El filtro de aceite es del tipo cartucho , de fácil manipulación y no necesita limpiarse. Para desenroscar el filtro de su alojamiento emplear una llave de cadena. Al instalar el filtro de aceite nuevo, aplicar un poco de aceite del motor a la junta anular y apretarlo firmemente con la mano. Realizada esta operación, poner en marcha el motor y comprobar si hay alguna fuga de aceite.

**-Ajustar la holgura de las válvulas**:

Realizar dicha operación cuando el motor esté frío, de la forma siguiente;
Con la tapa de balancines retirada, aflojar la tuerca del balancín (1) y mientras se gira el tornillo de ajuste (2), regular la holgura de la válvula con una galga (3) (Fig. 7.2).

-Holgura de las válvulas admisión: 0.36-0.46 mm.
-Holgura de las válvulas de escape: 0.43 - 0.53 mm

Con el pistón del cilindro nº 1 (proa) en el PMS de la carrera de compresión, ajustar la holgura de las válvulas de admisión y escape del cilindro nº 1. Proceder de forma similar con los demás cilindros..

## 7.2 OPERATING DESCRIPTION

**-Change engine and gearbox oil:**

See heading 4.2.1.

**-Change oil filter** (Fig. 7.1):

The oil filter is located under the air filter. Change the oil filter after the firsts 50 operating hours and afterwards every 250 hours. The oil filter being a cartridge type of easy handling shall not be cleaned. Change the oil filter cartridge by unscrewing it with a commercially available oil filter wrench. When fitting a fresh oil filter, smear a small quantity of oil into the annular seal and firmly tighten it with the hand. When this operation is finished, start the engine and check oil is not leaking.

**-Checking valve clearance**:

Perform this operation when the engine is cold in the following way;
With the rocking cover removed, loosen the rocker nut (1) and while the adjustment screw (2) is rotated, adjust the valve play with a gauge (3) (Fig. 7.2).

Intake valve play: 0.36-0.46 mm.
Exhaust valve play: 0.43 - 0.53 mm.

With piston nº 1 in the top dead centre of the compression cycle, adjust the play of the intake and exhaust valves of cylinder nº 1. Proceed similarly as with the other cylinders.

## 7.2 DESCRIPTION DES OPERATIONS

**-Changer l'huile du moteur et inverseur:**

voir paragraphe 4.2.1 de ce manuel.

**-Changer le filtre à huile** (Fig. 7.1):

Changer à huile après les 50 premières heures de fonctionnement et par la suite toutes les 250 heures. Le filtre à huile, qui est du type cartouche, est facile à manier et n'a pas besoin d'être néttoyé. Déposer en se servant d'une clé de filttre. Lors de la substitution du filtre, appliquer un peu d'huile du moteur sur le joint d'étanchéité et le serrer fermement à la main. Une fois l'opération réalisée, mettre en marche le moteur et vérifier qu'il n'y ait aucune fuite d'huile.

**-Régler le jeu des soupapes.**

Réaliser cette dernière opération quand le moteur est froid et de la façon suivante:
Avec le cache-culbuteur retiré, desserrer l'êcrou du culbuteur (1) et pendant que l'on tourne la vis de fixation (2), régler le jeu des soupapes avec une jaugue (3) (Fig 7.2).

Jeu de soupape admission: 0.36-0.46 mm.
Jeu de soupape échappement: 0.43 - 0.53 mm.

Avec le piston du cylindre nº1 (proue) sur le point mort supérieur de la course de compression, régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement du cylindre nº1. Procéder de même pour les autres cylindres.

## 7.2 DESCRIZIONI OPERAZIONI

**- Sostituzione dell'olio del motore e de l'invertitore.**

vedere paragrafo 4.2.1. di questo manuale.

**- Cambio del filtro dell'olio** (Fig. 7.1.):

Cambiare il filtro dopo le prime 50 ore ed inseguito dopo ogni 250 ore. Il filtro dell'olio è del tipo a cartuccia, di facile manipolazione e non vi è bisogno di pulirlo. Per svitare il filtro dal suo alloggio servirsi di una chiave dentata. Per montare il nuovo filtro d'olio, applicare un poco d'olio del motore sul giunto anulare e stringerlo con forza con la mano. Realizzata questa operazione, mettere in marcia il motore e verificare un'eventuale perdita d'olio.

**- Regolare il gioco delle valvole**:

Realizzare questo operazione a motore freddo, nel modo seguente:
Dopo aver tolto il coperchio dei bilancieri, allentare il dado del bilanciere e (1) mentre si gira la vite di regolazione (2), regolare il gioco della valvola con un regolo (3) (Fig 7.2).

Gioco della valvola di immissione: 0.36-0.46 mm.
Gioco della valvola di scarico: 0.43 - 0.53 mm.

Con il pistone del cilindro nº 1(prua) sul PMS della corsa di compressione, regolare il gioco delle valvole di immissione e scarico del cilindro nº 1. Procedere nello stesso modo con gli altri cilindri.

## 7.2 BESCHREIBUNG DER ABEITSSCHRITTE

**- Wechseln des Motoröls und des Getriebeöls:**

Siehe Abschnitt 4.2.1 dieses Handbuchs.

**- Auswechseln des Ölfilters** (Abb. 7.1):

Wechseln Sie den Ölfilter nach den ersten 50 Betriebsstunden sowie danach alle 250 Betriebsstunden aus. Der Ölfilter ist ein einfach zu handhabender Filtereinsatz, der keine Reinigung erfordert. Zum Ausschrauben des Filters aus der Filteraufnahme eine Kettenrohrzange verwenden. Beim Einsetzen des neuen Filtereinsatzes ein wenig Motorenöl auf den Dichtungsring geben und Filtereinsatz fest von Hand einschrauben.

**- Ventilspiel einstellen:**

Führen Sie diesen Arbeitsgang bei ausgekühltem Motor durch. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:
Nehmen Sie die Ventilhebelhaube ab, lockern Sie die Ventilhebelmutter (1) und stellen Sie das Ventilspiel (2) anhand einer Lehre durch Drehen der Einstellschraube ein (3) (Abb. 7.2).

Ventilspiel des Ein- und Auslaßventils: 0.36-0.46 mm.
0.43 - 0.53 mm.

Während sich der Zylinderkolben von Zylinder Nr. 1 (Bug) im oberen Kompressionstotpunkt befindet, das Ventilspiel des Ein- und Auslaßventils von Zylinder Nr. 1 einstellen. Bei den übrigen Zylindern ebenso vorgehen.

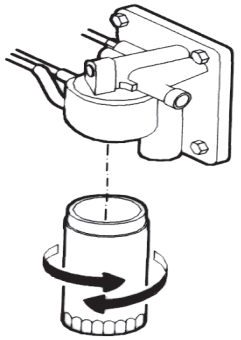


*Fig. 7.1 - Abb.7.1*

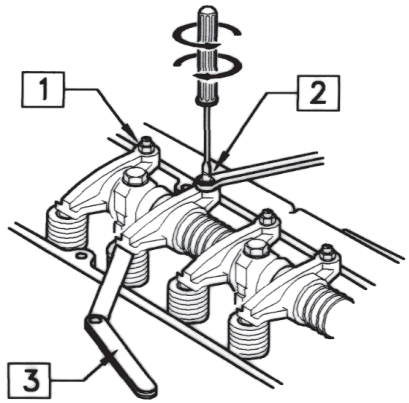



*Fig. 7.2 - Abb.7.2*

Después del ajuste, apretar bien la tuerca del balancín, mientras se retiene el tornillo de ajuste para que no gire.

NOTA: el ajuste de la holgura de válvulas debe efectuarse después de reapretar los tornillos de culata. (Para orden de apriete y par de apriete véase el apartado 4.1 de datos de montaje)

After the adjustment, the rocking nut should be well tightened while the adjusting screw is locked so that it does not rotate.

NOTE: The adjustment of the valve play must be made after the cylinder head screws are again tightened. (Strictly comply with the operation sequence indicated in the heading 4.1)

Après le réglage, serrer correctement 1'écrou du culbuteur, pendant que l'on retient la vis de réglage pour qu'il ne tourne pas.

REMARQUE:
Le réglage du jeu des soupapes doit être effectué après avoir resserré les vis de la culasse. (Pour l'ordre de serrage et le couple de serrage, se reporter au paragraphe 4.1 des données de montage).

**-Control y eventual ajuste de la correa del alternador**:

No intentar ajustar nunca la tensión de la correa con el motor en funcionamiento.

Una tensión excesiva puede causar un rápido desgaste de la correa y de los cojinetes del alternador. Por el contrario, si la correa está excesivamente floja o tiene aceite, puede resbalar y dar lugar a una carga insuficiente.

Controlar la tensión de la correa presionándola con el pulgar en el punto central de la distancia más larga entre las dos poleas. Con esta presión, la correa tiene que permitir una flexión de 15 mm. aproximadamente. (Fig. 7.3).

**-Control and eventual adjustment of the alternator belt tension**:

Never adjust the belt tension with engine running.

An excessive tension may cause a quick wear of the belt and alternator bearings. Otherwise, if the belt is excessively loose or has oil, and insufficient load due to the belt skidding can be caused.

Check belt tension by pressing on the longest side with your thumb.
Belt deflection should be about 15 mm. (Fig. 7.3).

**-Contrôle et éventuel ajustement de la courroie de l'alternateur**:

Ne jamais essayer de régler la tension de la courroie avec le moteur en marche.

Une tension excessive peut provoquer une usure rapide de la courroie et des paliers de l'alternateur. En échange, si elle n'est pas assez tendue ou elle manque d'huile, elle peut produire una charge insuffisante due au glissement de la courroie.

Contrôler la tension de la courroie en appuyant avec le pouce sur le point central de la distance la plus longue entre les deux poulies.
La courroie doit fléchir de 15 mm. environ (Fig. 7.3).

Dopo aver effettuato il controllo, stringere bene il dado del bilanciere, tenendo ferma la vite di regolazione per evitare che giri.

NOTA: La regolazione del gioco delle valvole deve essere effettuata dopo aver ristretto le viti della culatta (Per l'ordine da seguire per stringere le viti vedere il paragrafo 4.1. dei dati di montaggio).

Nach Einstellen des Ventilspiels die Ventilhebelmutter wieder gut festziehen und dabei die Einstellschraube festhalten, damit diese sich nicht mitdrehen kann.

HINWEIS: Das Ventilspiel muß immer nachgestellt werden, wenn die Schrauben des Zylinderkopfs nachgezogen worden sind. (Zur Reihenfolge der Verschraubung und zum Anzugsmoment siehe Abschnitt 4.1 «Montagedaten».

**- Controllo ed eventuale regolazione della cinghia dell'alternatore.**

Non cercare mai di regolare la tensione della cinghia con il motore funzionante.

Un'eccessiva tensione della cinghia può indurre un rapido deterioro della cinghia e dei due cuscinetti dell'alternatore. Invece, se è troppo lenta o è sporca d'olio, può produrre una carica insufficiente dovuto al fatto che la cinghia unta scivola.

Controllare la tensione della cinghia premendo con il pollice della mano al centro della distanza più lunga tra le due pulegge.
Con questa pressione, la cinghia deve consentire una flessione approssimativa di 15 mm. (Fig. 7.3.)

**- Kontrolle und gegebenenfalls Nachspannen des Keilriemens der Lichtmaschine.**

Versuchen Sie niemals, den Keilriemen bei laufendem Motor nachzuspannen!

Übermäßige Spannung führt zu einer schnellen Abnutzung des Keilriemens und der Lager der Lichtmaschine, während ein zu lockerer bzw. ölverschmierter und demzufolge rutschender Keilriemen eine unzureichende Aufladung zur Folge haben kann.

Überprüfen Sie die Spannung des Keilriemens mit dem Daumen in der Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben. Bei richtiger Spannung muß eine Durchfederung von ca. 15 mm. möglich sein. (Abb. 7.3).

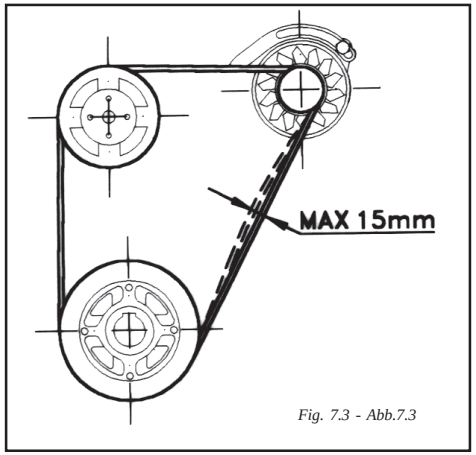


*Fig. 7.3 - Abb.7.3*

**-Revisión/limpieza del filtro de agua salada:**

Es importante instalar entre el motor y el grifo de fondo un filtro para evitar que las impurezas que existen en el agua de mar obstruyan los conductos de refrigeración.

Limpiar el mismo cada 250 horas, aflojando la palomilla y sacando el elemento filtrante. Limpiarlo y volverlo a montar, procurando que la tapa se asiente bien sobre la junta tórica (Fig. 7.4). Poner luego en marcha el motor para comprobar si pierde agua por la tapa.

**-Water filter cleaning**:

It is important to fit between the engine and the bottom cock a filter to avoid that any imputities existing in the sea water might clog the cooling conducts.

Filter shall be cleaned every 250 hours by loosening the wing nut and removing the filtering component. Clean the filter and fit it again taking care the cover is well seated on the O-ring (Fig. 7.4). Then the engine is started to check if water is leaking from the cover.

**-Nettoyer le filtre à eau:**

Il est important d'installer entre le moteur et le robinet du fond un filtre pour éviter que les impuretés présentes dans l'eau de mer obstruent les conduites de refroidissement.

Nettoyer le filtre toutes les 250 heures, en desserant la colombe et en retirant l'élément filtrant. Le nettoyer et le monter à nouveau en veillant à ce que le couvercle s'adapte bien au joint torique (Fig. 7.4). Mettre ensuite le moteur en marche pour vérifier s'il perd de l'eau par le couvercle.

**-Cambiar el líquido refrigerante del circuito**

Vaciar el líquido refrigerante abriendo los dos grifos de drenaje situados uno en la parte inferior del cuerpo refrigerador (A) y otro en el bloque (B) (Fig. 7.5).

Cuando haya bajas temperaturas y el motor vaya a estar parado durante largo tiempo y en el caso de que no se haya utilizado líquido anticongelante, es conveniente realizar esta operación de drenaje.

Una vez realizada esta operación cerrar los grifos de drenaje y llenar (véase el apartado 4.2.2 de este manual) hasta el orificio del tapón del depósito.

**-Change cooling circuit anti-freeze liquid**:

Drain off all the circuit water by opening both drain cocks, one in the heat exchanger (A), and the other in the cylinder block (B) (Fig. 7.5).

When in cold climates, if the engine is not to be used for a long period, it is advisable to drain the water circuit.

Once this operation has been copleted, close the drain cocks and fill to the hole in the tank cap (see heading 4.2.2 of this manual).

**-Changer l'antigel du circuit de refroidissement:**

Vider l'antigel en ouvrant les deux robinets de drainage d'eau douce qui se trouvent l'un sur l'échangeur (A),et sur le bloc (B) (Fig. 7.5).

Pendant les périodes de basses températures, si le moteur ne va pas être utilisé pendant longtemps, il est préférable de réaliser cette operation de drainage.

Cela fait, fermer les robinets de drainage et remplir (voir paragraphe 4.2.2 de ce manuel) jusqu'à l'orifice du bouchon du réservoir.

**- Revisione/pulizia del filtro dell'acqua**:

E' importante installare tra il motore e il rubinetto di fondo un filtro per evitare che le impurità presenti nell'acqua di mare ostruiscano i condotti di raffreddamento.

Pulire questo filtro ogni 250 ore, allentando il cuscinetto e rimovendo l'elemento filtrante. Pulirlo e rimetterlo al suo posto, facendo attenzione che il coperchio sia ben collocato sul giunto torico (Fig. 7.4.). Avviare il motore per verificare che non esca acqua dal coperchio.

**- Sostituzione antigelo di refrigerazione.**

Svuotare l'antigelo aprendo i due rubinetti di drenaggio di acqua dolce situato uno sullo scambiatore (A),e uno nel blocco (B) (Fig. 7.5).

A basse temperature e quando il motore deve rimanere fermo per lungo tempo, si consiglia di effettuare questa operazione di drenaggio.

Una volta effettuata questa operazione chiudere i rubinetti del drenaggio e riempire (vedere il paragrafo 4.2.2. di questo manuale) fino all'orificio del tappo del serbatoio.

**- Überprüfung/Reinigung des Wasserfilters:**

Zwischen dem Motor und dem Seewassereinlaßhahn muß unbedingt ein Filter eingebaut sein, um zu vermeiden, daß Verunreinigungen des Seewassers die Kühlleitungen verstopfen.

Der Wasserfilter muß alle 250 Betriebsstunden gereinigt werden. Hierzu die Flügelschraube lockern und den Filtereinsatz entnehmen. Filtereinsatz reinigen und erneut einbauen, wobei der Deckel gut auf der Rundringdichtung aufliegen muß (Abb. 7.4). Danach den Motor anlassen und sicherstellen, daß der Deckel nicht leckt.

**- Kühlwasser wechseln:**

Entleeren Sie das Kühlwasser, indem Sie die Süßwasserablaßhähne aufdrehen, die sich im Wärmeaustauscher (A),und in Kühlblock (B). (Abb. 7.5).

Bei niedrigen Temperaturen und wenn der Motor über längere Zeit stillgelegt werden soll, ist das Entleeren des Kühlsystems ebenfalls ratsam.

Danach die Ablaßhähne schließen und neues Kühlwasser bis zur Tankdeckelöffnung einfüllen (siehe Abschnitt 4.2.2 dieses Handbuchs).

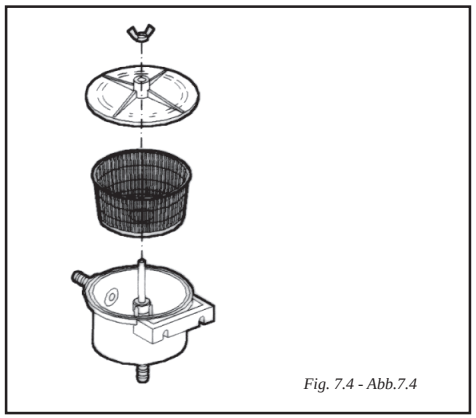


*Fig. 7.4 - Abb.7.4*

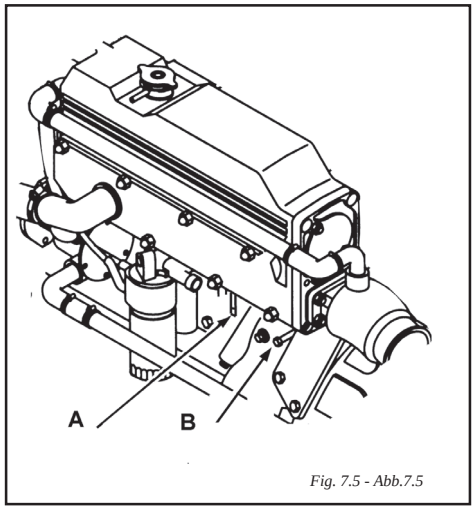



*Fig. 7.5 - Abb.7.5*

**-Comprobación del nivel de la batería**:

Las baterías requieren una manutención muy cuidadosa y frecuentes verificaciones. Proceder como se indica a continuación:

-Mantener siempre las baterías secas y limpias.
-Comprobar periódicamente la limpieza de los terminales. Si se ha formado suciedad, aflojar los terminales, limpiarlos y untarlos con una capa de grasa neutra.
-No permitir que las baterías entren en contacto con aceite o combustible.
-No colocar objetos metálicos encima de la batería.
-Manejar con cuidado las baterías o recipientes que contengan ácidos.
-Comprobar mensualmente o cada 250 horas el nivel del ácido y complementarlo, de ser necesario, con AGUA DESTILADA. El nivel no debe sobrepasar la marca interior de la batería. (No realizar en baterías sin mantenimineto ).
-No usar llamas abiertas para iluminar los elementos de la batería: Peligro de explosión.
-Durante la invernada, desmontar las baterías y situarlas siguiendo las instrucciones del fabricante.

Si se procede a la carga de la batería mediante cargador exterior, es necesario desconectar ambos terminales.

**-Vaciado del filtro decantador de combustible**:

Aflojar la palomilla (3) (Fig. 7.6) situada en la parte inferior del filtro colocando un pequeño recipiente debajo del mismo y dejar salir el agua acumulada. Volver a apretar cuando salga combustible sin agua.

**-Checking battery electrolite level and charge**:

Batteries require a very careful handling and frequent checkings. Proceed as shown below:

-Always keep batteries dry and cleaned.
-Regularly ceck terminal cleanliness. If dust is settled, terminals should be loosened, cleaned and smeared with a neutral grease layer.
-Do not allow the batteries go into contact with oil or fuel.
-Metal objects must not be placed over the battery.
-Batteries or containers containing acids should carefully be handled.
-Monthly or every 250 hours check the acid level and supplement it with DISTILLED WATER required. Level should not exceed the battery inside mark. (Not neccessary in maintenanceless batteries).
-Never use open flames to light battery components: there is explosion danger.
-In winter, batteries should be detached and placed following the manufracturer's instructions.

Before battery is charged with an external charger, disconnect both terminals.

**-Fuel decanting filter drainage**:

Loosen the wing nut (3) (Fig. 7.6) located at the lower side of the glass vessel and let go all the acrued water. Shut again off the wing nut and check it does not drip.

**-Contrôler le niveau d'eau de la batterie:**

Les batteries demandent une manutention très soignée et de fréquentes vérifications. Procéder comme suit :

- Veiller à ce que les batteries soient toujours sèches et propres.
- Vérifier régulièrement la propreté des bornes. Si elles sont sales, les déserrer, les nettoyer et les badigeonner d'une couche de graisse neutre.
- Les batteries ne doivent jamais être en contact avec de l'huile ou du combustible.
- Ne jamais poser des objets métalliques sur la batterie.
- Manipuler délicatement les batteries ou les récipients contenant des acides.
- Vérifier tous les mois, ou au bout de 250 heures de fonctionnement, le niveau de l'acide et rajouter, au besoin, de l'EAU DISTILLÉE. Ne pas dépasser la marque intérieure de la batterie. (Il n'est pas necessaire en batteries sans entretien).
- Ne pas utiliser de flammes ouvertes pour éclairer les éléments de la batterie. Danger d'explosion.
- L'hiver, démonter les batteries et les ranger en respectant les instructions du fabricant.

Pour charger la batterie avec un chargeur extérieur, il faut débrancher les bornes.

**-Vider le filtre-décanteur à carburant:**

Desserrer la colombe (3) (Fig. 7.6) placée sur la partie inférieure du bac en verre et faite sortir toute l'eau accumulée. Refermer la colombe et contrôler qu'il n'y ait pas de fuite.

**- Verifica del livello della batteria:**

Le batterie richiedono una manutenzione molto precisa oltre a frequenti verifiche. Seguire quanto qui di seguito riportato:

- Mantenere sempre le batterie asciutte e pulite.
- Verificare periodicamente la pulizia dei morsetti. Se presentano dello sporco, allentare i morsetti, pulirli e ungerli con uno strato di grasso neutro.
- Evitare di far entrare in contatto le batterie con olio o combustibile.
- Non poggiare oggetti metallici sulla batteria.
- Manipolare con attenzione le batterie o i recipienti che contengano degli acidi.
- Controllare ogni mese o ogni 250 ore il livello dell'acido e rimboccarlo, se necessario, con ACQUA DISTILLATA. Il livello non deve superare il segno presente all'interno della batteria. (No manipolare la batteria se è senza manutenzione).
- Non utilizzare fiamme aperte per illuminare gli elementi della batteria. Vi è pericolo di esplosione.
- Nel corso dell'inverno, smontare le batterie e riporle seguendo le istruzioni del costruttore.

Se si carica la batteria per mezzo di un caricatore esterno, è necessario staccare i due morsetti.

**- Svuotare il filtro decantatore del combustibile (intermedio):**

Allentare il cuscinetto (3) (Fig. 7.6.) situato nella parte inferiore del filtro collocando un piccolo recipiente sotto e lasciar scorrere l'acqua accumulata. Stringerlo di nuovo appena esce del combustibile senza acqua.

**- Batteriestand überprüfen**

Die Batterien müssen sorgfältig gewartet und häufig überprüft werden. Gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

- Halten Sie die Batterien immer trocken und sauber.
- Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Polschuhe sauber sind. Bei Schmutzbildung die Polschuhe lockern, reinigen und mit einer Schicht neutralen Fetts versehen.
- Verhindern Sie, daß die Batterie mit Öl oder Kraftstoff in Berührung kommt.
- Bringen Sie keine Metallgegenstände auf die Batterie.
- Batterien bzw. Behälter, die Säure enthalten, müssen vorsichtig gehandhabt werden.
- Überprüfen Sie monatlich bzw. alle 250 Betriebsstunden den Batteriestand und füllen Sie die Batterie gegebenenfalls mit DESTILLIERTEM WASSER auf. Der Säurestand darf die Markierung im Inneren der Batterie nicht übersteigen.
- Kein offenes Feuer zum Beleuchten der Batterieteile verwenden - Explosionsgefahr!
- Während des Überwinterns sind die Batterien auszubauen und gemäß den Anweisungen des Herstellers zu lagern.

Bei Aufladen der Batterie mit einem externen Ladegerät müssen beide Polschuhe abgeklemmt werden.

**-Reinigen des Kraftstoffabsetzfilters (Zwischenfilter)**

Einen kleinen Behälter unterstellen und die Flügelschraube (3) an der Unterseite des Filters lockern (Abb. 7.6). Das angesammelte Wasser ablaufen lassen. Die Flügelschraube wieder zudrehen, sobald Kraftstoff ohne Wasser ausläuft.

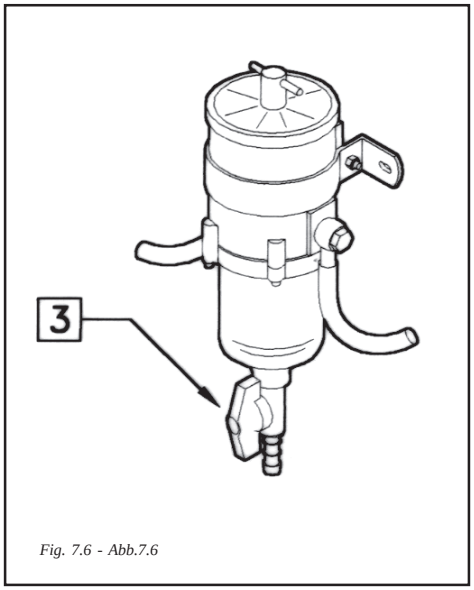



*Fig. 7.6 - Abb.7.6*

**-Cambio filtro de combustible (motor)**:

El filtro de combustible es blindado y no se puede limpiar. Debe sustituirse por lo menos una vez al año.

Para efectuar el cambio de filtro:
Cerrar el grifo situado a la salida del depósito. Desatornillar el filtro de la tapa con una llave de cadena. Atornillar el nuevo filtro a la tapa con la mano. Después comprobar si queda aire, y si hubiese, efectuar las operaciones de purga del sistema de alimentación (véase apartado 5.1.1 de este manual).

**-Comprobación de los inyectores**:

En un taller autorizado **SOLÉ DIESEL** o si se dispone de una bomba de mano, controlar el calibrado de los inyectores, comprobando que las presiones son las indicadas en el párrafo 2.6 de este manual.

**-Cambio elemento filtro de aire**:

El motor va provisto de filtro de aire de admisión con elemento filtrante. Para realizar el cambio del filtro de aire, aflojar la tuerca-palomilla central del filtro, quitar la tapa y sacar el elemento filtrante viejo y montar uno nuevo, apretando la tuerca-palomilla central (Fig. 7.7). El elemento NO se puede limpiar, hay que cambiarlo.

**-Replace the fuel filter element (engine)**:

The fuel filter is cladded and cannot be cleaned. It must be replaced at least once every 12 months.

To perform the filter change:
Shut off the cock located at the tank delivery. Unscrew cover filter with a chain spanner. Screw the new filter to the cover with the hand and at the same time replace the rubber seals. Carry out the operations at heading 5.1.1 bleeding air from the fuel system.

**- Injector checking**:

This operation shall be made by a **SOLÉ DIESEL** service. If a hand-pump is available, monitor the calibration of injectors, by verifying that the pressures are those listed in paragraph 2.6 of this manual.

**-Change air filter**:

Engine is provided with an intake air filtering component. To perform such a change, loosen filter center nut, remove the cover and filtering component, by replacing with a new one. The component CANNOT be cleaned, it must be changed (Fig. 7.7).

**-Changement du filtre à carburant (moteur):**

Le filtre du combustible est blindé, de sorte qu'on ne peut pas le nettoyer. Il faut le remplacer au moins une fois par an.

Pour changer le filtre :
Fermer le robinet placé à la sortie du réservoir. Dévisser le filtre du couvercle avec une clé à chaîne. Visser à la main le filtre neuf sur le couvercle. Vérifier s'il y a de l'air; si oui, purger le système d'alimentation (voir paragraphe 5.1.1 de ce manuel).

**-Contrôler les injecteurs:**

Dans un atelier agréé **SOLÉ DIESEL**, ou si vous avez une pompe manuelle, contrôler le calibrage des injecteurs, en vérifiant que les pressions correspondent bien à celles du paragraphe 2.6 de ce manuel.

**-Changer l'élément du filtre à air:**

Le moteur est équipé d'un filtre à air d'admission muni d'un élément filtrant. Pour remplacer le filtre à air, déserrer l'écrou papillon central du filtre, enlever le couvercle et retirer l'élément filtrant. Monter ensuite un élément neuf, resserrer l'écrou papillon central (Fig. 7.7). On ne peut pas nettoyer cet élément, il faut le changer.

**- Sostituzione filtro del combustibile (motore):**

Il filtro del combustibile è blindato e non può essere pulito. Pertanto bisogna sostituirlo al meno una volta all'anno.

Per effettuare il cambio del filtro:
Chiudere il rubinetto situato all'uscita del serbatoio. Svitare il filtro del coperchio con una chiave a catena. Avvitare di nuovo il filtro al coperchio con la mano. Inseguito verificare che non sia rimasta dell'aria, e nel caso affermativo, effettuare le operazioni di spurgo del sistema di alimentazione (vedere il paragrafo 5.1.1. di questo manuale).

**- Controllo degli iniettori:**

In un'officina autorizzata **SOLE' DIESEL** o se si ha una pompa a mano, controllare la calibratura degli iniettori, verificando che le pressioni siano quelle indicate nel paragrafo 2.6 di questo manuale.

**- Sostituzione elemento filtro dell'aria:**

Il motore è dotato di un filtro d'aria d'immissione con un elemento filtrante. Per sostituire il filtro dell'aria, allentare il dado a farfalla centrale del filtro, togliere il coperchio e rimuovere l'elemento filtrante usato per montare quello nuovo, stringendo il dado a farfalla centrale (Fig. 7.7). L'elemento NON può essere pulito, bisogna cambiarlo.

**- Kraftstoffilter wechseln (Motor):**

Der Kraftstoffilter ist verkapselt und kann nicht gereinigt werden. Er muß mindestens einmal jährlich ausgewechselt werden.

Zum Auswechseln des Kraftstoffilters folgendermaßen vorgehen:
Kraftstoffauslaßhahn schließen. Filter mit einer Kettenrohrzange abschrauben und neuen Filter von Hand einschrauben. Danach überprüfen, ob Luft vorhanden ist und gegebenenfalls die Kraftstoffanlage entlüften (siehe Abschnitt 5.1.1 dieses Handbuchs).

**- Einspritzdüsen überprüfen**

Lassen Sie die Einspritzdüsen in einem **SOLÉ DIESEL** Fachbetrieb überprüfen. Falls Sie über eine Handpumpe verfügen, können Sie die Einstellung der Einspritzdüsen auch selbst auf die in Abschnitt 2.6 dieses Handbuchs angegebenen Soll-Einspritzdrücke kontrollieren.

**- Luftfiltereinsatz wechseln:**

Der Motor ist mit einem Ansaugfilter mit Filtereinsatz ausgestattet. Zum Auswechseln des Filtereinsatzes die mittlere Flügelmutter des Filters lösen, Deckel abnehmen, alten Filtereinsatz herausnehmen und durch einen neuen Filtereinsatz ersetzen. Dann die mittlere Flügelmutter wieder anziehen (Abb. 7.7). Der Filtereinsatz kann NICHT gereinigt werden und muß ausgewechselt werden.

*Fig. 7.7 - Abb.7.7*

**-Revisar estado rodete bomba agua salada y su eventual sustitución**:

La bomba de agua salada está situada en el lateral del motor. El rodete impulsor es de neopreno y no puede girar en seco. En caso de funcionar sin agua puede llegar a romperse. Es importante, por lo tanto, llevar siempre uno de recambio.

Para efectuar el cambio del mismo, cerrar el grifo de entrada de agua, sacar la tapa de la bomba y, con dos destornilladores, hacer palanca sacando el rodete del eje. Limpiar el alojamiento y poner uno de nuevo. Montar la tapa poniendo una junta nueva (Fig. 7.8). Abrir el grifo de fondo antes de poner en marcha.

**-Inspección del alternador y motor de arranque**:

El motor dispone de un alternador de 12V 70A y (24V 35A opcional), incorporando un regulador eléctrico y una salida para la toma del cuentarrevoluciones.

Para su inspección, comprobar periódicamente las conexiones eléctricas, su correspondiente fijación y el buen contacto de los terminales.

Para el motor de arranque inspeccionar el desgaste de las escobillas y la aspereza de la superficie del conmutador. Reemplazar si se alcanza el límite de servicio.

**-Check condition of sea water pump impeller and its eventual replacement**:

The salt water pump is located at one side of the engine.
Driving impeller is neoprenemade and cannot rotate dried. If operated without water, the impeller can be broken. It is important therefore that a spare impeller is always available.

To change the impeller, close water inlet cock, remove pump cover and with two screwdrivers prize it by removing the impeller from the shaft. Clean housing and replace with a new one. Fit cover by placing a new seal (Fig. 7.9). Open bottom cock. If the impeller is broken, when it is changed, be sure all the rubber residues scattered are removed from the water pipes.

**-Check alternator and starting motor**:

The engine has an alternator of 12V and 70 A,or 24V 35 A. according to the model, with an electric regulator incorporated and an output for the revolutions counter

Regularly check the electrical connections, its relevant positioning and the good terminal contact.

For the starting motor, check brush wear and switch sourface roughness. Replace if the service limitation has been reached.

**-Contrôler le rotor de la pompe à eau:**

La pompe à eau salée se trouve sur la partie laterale du moteur. Le rotor d'impulsion est en néoprène et il ne peut tourner à sec. S'il lui arrivait de fonctionner sans eau il porrait se briser. Par conséquent, il est important d'en avoir toujours un de rechange.

Pour le changer, fermer le robinet d'entrée d'eau, enlever le couvercle de la pompe et, à l'aide de deux tournevis, ôter le rotor de l'essieu. Nettoyer le siège et en mettre un nouveau. Monter le couvercle en y mettant un nouveau joint (Fig. 7.8). Ouvrir le robinet du fond.

**- Inspection de l'alternateur et du démarreur:**

Le moteur est muni d'un alternateur de 12 V 70 A ou 24V 35A selon le modèle, avec un régulateur électrique incorporé et une sortie pour la prise du compte-tours.

Pour l'inspection, vérifier régulièrement les branchements électriques, leur fixation et le bon contact des bornes.

Quant au démarreur, inspecter l'usure des balais et l'aspérité de la surface du commutateur. Remplacer si la limite de service est atteinte.

**- Controllare lo stato della pompa a turbina di acqua salata e sua eventuale sostituzione:**

La pompa di acqua salata si trova nella parte laterale del motore. Il girante è di neoprene e non può girare a secco. Nell'eventualità che funzioni senz'acqua può rompersi. E' importante, dunque, avere sempre un ricambio appresso.

Per sostituirlo, chiudere il rubinetto di entrata dell'acqua, togliere il coperchio della pompa e, con due cacciaviti, fare leva togliendo il girante dall'asse. Pulire il suo alloggiamento e montarne uno nuovo. Montare il coperchio mettendo una nuova guarnizione (Fig. 7.8). Aprire il rubinetto di fondo prima di mettere in moto.

**- Ispezione dell'alternatore e motorino di avviamento**

Il motore è dotato di un alternatore a 12 V 70 A,o 24V 35A secondo il modello, con regolatore elettrico incorporato e un'uscita per la presa del contagiri.

Periodicamente controllare le connessioni elettriche, il loro fissaggio corrispondente ed il buon contatto dei terminali.

Per il motorino di avviamento controllare l'usura delle spazzole e la rugosità della superficie del commutatore. Sostituire gli elementi che abbiano raggiunto il limite di servizio.

**- Seewasserpumpenrad überprüfen und gegebenenfalls ersetzen:**

Die Seewasserpumpe befindet sich am Vorderteil des Motors. Das Antriebsrad besteht aus Neopren und darf niemals im Trockenen arbeiten. Bei Betrieb des Antriebsrads ohne Wasser kann dieses beschädigt werden. Es ist daher ratsam, immer ein Ersatzantriebsrad mitzuführen.

Zum Auswechseln des Seewasserpumpenrads den Wassereinlaßhahn schließen, Pumpendeckel abnehmen und mit zwei Schraubenziehern das Pumpenantriebsrad aus den Achsen heben. Lagerung reinigen und neues Pumpenrad einsetzen. Pumpendeckel wieder anbringen und dabei eine neue Dichtung verwenden (Abb. 7.8). Vor Inbetriebnahme des Pumpenrads den Wassereinlaßhahn wieder öffnen.

**- Lichtmaschine und Anlasser überprüfen:**

Der Motor ist mit einer 12-V-Lichtmaschine mit 70 bzw. 24V 35A (je nach Modell), einem eingebauten elektronischen Regler und einem Ausgang für den Anschluß des Tachometers ausgestattet.

Zur Überprüfung der Lichtmaschine regelmäßig die elektrischen Anschlüsse, deren Befestigung und den guten Kontakt der Kabelanschlüsse überprüfen.

Beim Anlasser die Abnutzung der Bürsten und die Rauheit der Umschalteroberfläche überprüfen und bei Erreichen der Grenzwerte auswechseln.

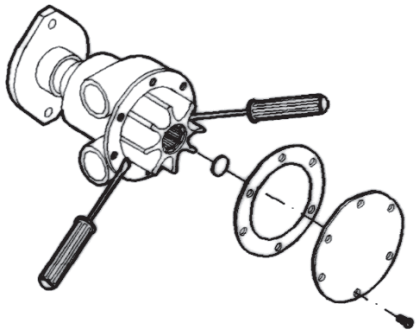


*Fig. 7.8 - Abb.7.8*

**- Inspección y limpieza del turbocompresor**:

Para aumentar la duración y funcionalidad de los turbocompresores, se dan a continuación algunas indicaciones de importancia fundamental:

1.- Son esencialmente tres las causas que pueden deteriorar los turbosoplantes:

a) Falta de aceite lubricante que ocasiona daños en los cojinetes, con el consiguiente agarrotamiento de los elementos en rotación.

b) Entrada de cuerpos extraños por un deficiente estado del filtro de aire que permite la entrada de partículas que deterioran los álabes del compresor en rotación, con el peligro de que penetren en los cilindros fragmentos del mismo.

c) Suciedad del aceite lubricante que ocasiona estrías en los puntos de apoyo y cojinetes, obstruye los conductos de aceite y desgasta los retenes, con el consiguiente peligro de fugas y agarrotamientos.

2.- La aparente sencillez del turbocompresor oculta trabajos esmerados de construcción, con tolerancias de milésimas de milímetro; se aconseja, por tanto, confiar las posibles reparaciones a personal especializado que disponga de herramientas y equipos adecuados, suministrados por nuestro servicio de asistencia.

3.- En el caso de fugas de aceite, de vibraciones o de un ruido anormal, se aconseja parar inmediatamente el motor. Un mantenimiento preventivo puede evitar reparaciones costosas e inesperadas.

**-Checking and cleaning turbocharger**:

To extend turbocharger life and efficiency, some basically important instructions are given below:

1.-Possible causes of turbocharger trouble are essentially three:

a) Lack of lubricant: causes bearing failure with consequent seizure of rotary components.

b) Introduction of foreing matter: poor servicing of air cleaner will involve the introduction of solid particles which will damage the compressor-impeller blades. Fragments would be carried to the cylinders.

c) Lubricant contamination: this causes scoring of journal bearings, clogs oil passages, wears the seals, with consequent leakages and seizdures.

2.- Turbocharger construction siplicity is only apparent: in fact many of its parts are machined to 1/1000 mm tolerances. Its therefore recommended that you entrust any servicing to skilled personnel having availability of special equipement provided by the service network.

3.- Preventive maintenance will extend the life and efficiency of the turbocharges. Should you notice loss of lubricant, vibrations or abnormal noises, stop engine immediatelly. Timely servicing will avoid costly and unexpected repairs.

**-Contrôle du fontionnement et nettoyage du turbocompresseur**:

Pour améliorer la longévité des turbocompresseur, nous avons reporté ci-aprés quelques régles d 'importance principale.

1- Pour endommager le turbocompresseur il y a essentiellement trois causes:

a) Manque de lubrifiant: provoque la détérioration des roulements avec grippage conséquent des piéces en rotation.

b) Entrée de corps étrangers: un mauvais nettoyage du filtre à air entraîne l'introduction de particules qui abîment les palettes de la roue de compresseur, avec risque d'entrée de fragments de la roue dans les cylindres.

c) Pollution du lubricant: provoque des rayures aux paliers et aux roulements, bloque les conduits d'huile et use les segments d'étanchéité, avec risque conséquent de fuites et de grippages.

2- La simplicité apparente du turbocompresseur masque des usinages avec des tolérances au milléme de millimétre. Il est donc préférable de confier tout travail à des spécialistes possédant les outillages spécifiques fournis par le service aprés-vente.

3- La prévention des pannes allonge la vie et améliore le rendement du turbompresseur: en case de fuites du lubrifiant, de vibrations ou de bruit anormal, il vaut mieux arrêter immédiatement le moteur. Un entretien préventif peut éviter des frais onéreux et inattendus de réparation.

**- Ispezione e pulizia del turbocompressore**:

Il turbocompressore forma parte integrante del motore. Frequentemente si interviene su di un turbocompressore in perfetto stato, laddove la causa del difetto deve essere ricercata nel motore o nel gruppo ausiliare. Al fine di evitare inutili perdite di tempo e per aumentare la durata e la funzionalità dei turbocompressori, riportiamo a continuazione alcune indicazione di fondamentale importanza:

1.- Le cause che possono deteriorare i turbosoffianti sono essenzialmente tre:

a) A mancanza di olio lubrificante che comporta dei danni ai cuscinetti, e pertanto il grippaggio degli elementi di rotazione.

b) Inserimento di corpi estranei dovuto ad un deficiente stato del filtro dell'aria che consente l'entrata di particelle che deteriorano le pale del compressore in rotazione, con il rischio che alcuni frammenti possano penetrare nei cilindri.

c) Sporcizia dell'olio lubrificante che può causare delle striature nei punti di appoggio e sui cuscinetti, può ostruire i condotti dell'olio e rovinare le tenute dell'olio, con il conseguente rischio di perdite e grippaggi.

2.- L'apparente semplicità del turbocompressore cela dei precisi lavori di costruzione, con delle tolleranze di millesimi di millimetro; si consiglia, pertanto, di affidare le eventuali riparazioni a personale specializzato che disponga di strumenti ed attrezzature idonee, somministrati dal nostro servizio assistenza.

**- Überprüfung und Reinigung des Turbokompressors**

Der Turbokompressor ist ein wichtiger Bestandteil des Motors. Oft wird in einen Turbokompressor in perfektem Zustand eingegriffen, obwohl der Grund für den Fehler beim Motor oder einem Hilfsaggregat zu suchen ist. Um nicht unnötig Zeit zu verschwenden und die Lebensdauer und Funktionalität der Turbokompressoren zu erhöhen, werden hier einige wichtige Hinweise gegeben:

1.- Es gibt hauptsächlich drei Ursachen für Beschädigungen an den Turbogebläsen:

a) Zu wenig Schmieröl, wodurch die Lager beschädigt werden, was ein Festfressen der Drehelemente zur Folge hat.

b) Eindringen von Fremdkörpern durch beschädigten Luftfilter. Diese Partikel beschädigen die Kompressorschaufeln beim Drehen. Dadurch besteht die Gefahr, dass Fragmente in die Zylinder eindringen.

c) Rillen an den Auflagepunkten und Lagern durch verschmutztes Schmieröl, was die Ölleitungen verstopft und die Dichtungsringe abnutzt, was Undichtigkeiten und Festbrennen zur Folge hat.

2.- Die augenscheinliche Einfachheit des Aufbaus des Turbokompressors darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich um Präzisionsarbeit handelt, mit Toleranzen von Tausendstel Millimetern. Es ist daher anzuraten, eventuelle Reparaturen dem Fachpersonal zu überlassen, das über angemessenes Werkzeug und Geräte verfügt, die von unserem Kundendienst geliefert werden.

4.- Para un mantenimiento preventivo, es preciso proceder a su limpieza de la manera siguiente:

-Desmontar la turbosoplante del motor.
-Desmontar el cuerpo de aluminio que encierra el rotor del compresor.
-Sumergir todo en petróleo hasta que las incrustaciones de suciedad se hayan disuelto.
-Para una limpieza completa, emplear un cepillo o una raspa de material plástico.
-Limpiar o secar con aire, controlando la perfecta limpieza de los pasos de aceite. (Se desaconseja la utilización de vapor que puede perjudicar los cojinetes y el árbol).
-Controlar que el filtro colocado en la aspiración esté perfectamente limpio, así como el cambio periódico del aceite lubricante y de los filtros.

***NOTA***: Después de un desmontaje de la turbosoplante, antes del arranque no olvide cebarla con aceite motor para evitar perjuicios debidos a un funcionamiento en seco.

**EN EL MOMENTO DEL ARRANQUE Y DE LA PARADA DEL MOTOR, HACER GIRAR EL MOTOR SIN CARGA POR LO MENOS 30 SEGUNDOS AL ARRANCAR Y POR LO MENOS 3 MINUTOS A LA PARADA DE ÉSTE.**

4.- When the turbocharger is not working properly or for preventive overhaul proceed as follows:

-Remove turbocharger from the engine.
-Disassemble aluminium body enclosing main motor.
-Immerse complete assy in petrol (gasoline) untill all dirt is dissolved.
-Assist through cleaning by using a plastic brush or scraper.
-Wipe and dry in air making sure that the oil ducts are perfectly clean. (It is better not to use steam which might damage the bearings and the shaft).
-Make sure that the intake filter is perfectly clean.

***NOTE***: Every time turbocharger is disassembled and before starting it, make sure to prime it with engine oil to prevent damage due to dry running.

**FOR BETTER LUBRICATION OF THE TURBOCHARGER WE ADVICE TO LET THE ENGINE RUN AT IDLING SPEED WITHOUT LOAD DURING 30 SECONDS AFTER STARTING AND 3 MINUTES BEFORE STOPPING**

4.- Au cas où le turbocompresseur ne fonctionnerait pas parfaitement, procéder à son nettoyage de la façon suivante:

-Démonter le turbocompresseur du moteur;
-Démonter le corps d'aluminium qui renferme la couronne mobile du compresseur;
-Plonger le tout dans du pétrole, jusqu'à ce que tous les dépôts se soient dissous;
-Pour obtenir un bon nettoyage, utiliser une brosse ou un racloir de plastique;
-Nettoyer et sécher à l'air, en s'assurant de la parfaite propreté des passages de l'huile.
Il est déconseillé d'employer de la vapeur, qui pourrait endommager les coussinets et l'arbre. S'assurer que le filtre situé sur l'admission soit parfaitement propre.

***NOTE:*** Aprés chaque démontage du turbocompresseur, avart le démarrage, ne pas oublier de l'amorcer avec de l'huile moteur, afin d'éviter de l'endommager en fonctionnant à sec.

**POUR UNE MEILLEURE LUBRIFICATION DU TURBOCOMPRESSEUR NOUS VOUS CONSEILLONS DE FAIRE TOURNER LE MOTEUR SANS CHARGE PENDANT AU MOINS 3 MINUTES À L'ARRÈT (DES PÉRIODES PLUS LONGUES PEUVENT ÈTRE NÉCESSARIES EN CONFORMITÉ AU SERVICE).**

3.- La prevenzione delle avarie prolunga la vita utile e il rendimento del turbocompressore, in caso di perdite d'olio, di vibrazioni o di rumore anormale si consiglia di spegnere subito il motore. Una manutenzione preventiva può evitare inattese riparazioni costose.

4.- I motori che montano i turbocompressori richiedono delle semplici, ma precise precauzioni all'atto della messa in moto e di arresto. Per una manutenzione preventiva, bisogna procedere alla sua pulizia nel seguente modo:

- Smontare il turbosoffiante del motore.
- Smontare il corpo di alluminio che racchiude il rotore del compressore.
- Sommergere il tutto nel petrolio sino a che le incrostazioni della sporcizia si siano dissolte.
- Per una pulizia completa, usare una spazzola o raspa di plastica.
- Pulire o asciugare con l'aria, controllando la perfetta pulizia dei passaggi dell'olio. (Si sconsiglia l'uso del vapore che può recare danno ai cuscinetti e all'albero)
- Controllare che il filtro collocato nell'aspirazione sia perfettamente pulito, come pure il cambio periodico dell'olio lubrificante e dei filtri.

***NOTA*:** Dopo aver smontato il turbosoffiante, prima di avviare il motore non dimenticare di dare dell'olio motore al fine di evitare

**FARE GIRARE IL MOTORE SENZA CARICO PER ALMENO 30 SECONDI ALL'ATTO DELLA MESSA IN MOTO E PER LO MENO 3 MINUTI IN FASE DI ARRESTO (TERMINI PIÙ LUNGHI POSSONO ESSERE NECESSARI IN CONFORMITÀ CON IL REGIME DI SERVIZIO DA USARE O USATO).**

3.- Vorbeugende Maßnahmen verlängern die Lebensdauer und erhöhen die Leistung des Turbokompressors. Bei Ölverlust, Vibrationen oder unnormalen Geräuschen wird daher empfohlen, den Motor sofort abzustellen. Präventivwartung kann kostspielige und unerwartete Reparaturen vermeiden helfen.

4.- Mit Turbokompressoren ausgestattete Motoren verlangen ein paar einfache, aber wichtige Vorsichtsmaßnahmen beim Starten und Stoppen:
Zur Präventivwartung gehört die folgende Reinigung:

- Das Turbogebläse vom Motor abschrauben.
- Das Aluminiumgehäuse des Kompressorrotors abschrauben.
-Alles so lange in Benzin tauchen, bis die Schmutzverkrustungen aufgelöst sind.
- Für eine vollständige Reinigung muss eine Bürste oder ein Kunststoffkratzer verwendet werden.
- Mit Luft reinigen und trocknen, wobei eine perfekte Reinigung der Ölleitungen gewährleistet sein muss (Von Dampfreinigung wird abgeraten, weil dadurch die Lager und die Welle beschädigt werden können).
- Sicherstellen, dass der Ansaugfilter völlig sauber ist und dass das Schmieröl und die Filter regelmäßig gewechselt werden.

***ANMERKUNG***: Nach dem Abschrauben des Turbogebläses vergessen Sie vor dem Starten nicht, es mit Motoröl zu schmieren, um Trockenlauf – Schäden vorzubeugen.

**DEN MOTOR MINDESTENS 30 SEKUNDEN BEIM STARTEN UND MINDESTENS 3 MINUTEN BEIM STOPPEN LEER LAUFEN LASSEN (LÄNGERE ZEITEN KÖNNEN JE NACH ANWENDUNG NÖTIG SEIN).**

**-Limpieza del depósito de combustible**:

Vaciar el contenido del depósito para eliminar el agua de condensación y las impurezas posibles.

Limpiar con combustible procurando vaciarlo teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 4.4 de este manual.

**-Sustitución de la correa del alternador**:

Destensar la correa vieja completamente a fin de facilitar la extracción (Fig. 7.9).

Una vez desmontada la correa comprobar el estado de las gargantas de las poleas, que deben estar limpias y secas. Su limpieza se efectúa con agua jabonosa (no emplear gasolina, gas-oil o productos similares).

Montar la nueva correa procurando introducirla con la mano sin dañarla y si fuera necesario ponerla con herramientas que no tengan aristas cortantes ya que sufriría daños y se acortaría su duración. Tensar la correa tal y como se explica anteriormente.

**-Verificación de la presión de compresión**:

Verifique cada cilindro usando un medidor de compresiones. Si el valor medio de cada cilindro es inferior a 19 Kg/cm$^2$ a 200 rpm, el cilindro deberá repararse.

**-Cleaning the fuel tank**:

Drain out the contains of the fuel tank to remove condensate and any foreing materials.

Wash the tank with fuel (dispose of fuel as described in heading 4.4.

**-Replace alternator belt**:

Fully detension old belt so that ist removal can be made easier (Fig. 7.9).
When the belt is unfitted, check the condition of the pulley recesses, they shall be dry and clean. Its cleanliness is performed with soap water (never use petrol, gas oil or similar products).

Fit the belt taking care the belt insertion is made with the hand but without damaging it and if required pace it with a tool at least without any cutting edges since otherwise the belt could be damaged and its life shortened. The belt shall be tensioned such as is previously explained.

**-Check the compression pressure of each cylinder**:

Check each cylinder using a compression pressure gauge. If measurement of any cylinder is below 19 Kg/cm$^2$ at 200 rpm, the cylinder must be repaired.

**-Nettoyage du réservoir de combustible**:

Faites couler le contenu du réservoir pour éliminer l'eau de condensation et toutes les impuretés áventuelles.

Lavez-le avec du combustible en ayant soin d'évacuer celui-ci comme indiqué dans le paragraphe 4.4.

**- Remplacement de la courroie de l'alternateur:**

Détendre complètement la vieille courroie pour faciliter l'extraction (Fig. 7.9).

Après avoir démonté la courroie, vérifier l'état des gorges des poulies, qui doivent être propres et sèches. On les lave avec de l'eau savonneuse (ne pas employer d'essence, de gasoil ou des produits similaires).

Monter la nouvelle courroie en la glissant à la main sans la détériorer. Au besoin, utiliser des outils non tranchants pour éviter de l'abîmer, ce qui écourterait sa durée de vie. Tendre la courroie comme expliqué précédemment.

**Vérifier la pression de compression:**

Enlever ou les injectéurs à l'aide d'un manomètre de compression. Effectuer le réglage nécessaire si la pression de chaque cylindre est inférieure à 19 Kg/cm$^2$ (les effectuer à 200 t.p.m.).

**- Pulizia del serbatoio di combustibile:**

Svuotare il contenuto del serbatoio per eliminare l'acqua della condensa e le eventuali impurità.

Pulire con del combustibile facendo attenzione a svuotarlo tenendo presento quanto specificato nel paragrafo 4.4. di questo manuale.

**- Stato della cinghia dell'alternatore:**

Allentare la cinghia usata per facilitare la sua estrazione (Fig. 7.9).

Una volta smontata la cinghia verificare lo stato delle gole delle pulegge, che devono essere pulite ed asciutte. Si può pulire servendosi di acqua saponata (non utilizzare benzina, gasolio o prodotti simili).

Montare la nuova cinghia cercando di introdurla con la mano senza rovinarla e nel caso fosse necessario montarla con degli attrezzi fare attenzione che non presentino angoli acuminati che potrebbero danneggiarla riducendo la sua durata di vita. Tendere la cinghia come spiegato anteriormente.

**- Controllo della pressione di compressione:**

Controllare ogni cilindro servendosi di un misuratore di compressioni. Se il valore medio di ogni cilindro è inferiore a 19 Kg/cm$^2$ a 200 gpm, il cilindro dovrà essere riparato.

**- Kraftstofftank reinigen:**

Entleeren Sie den Kraftstofftank, um Kondensationswasser und Verunreinigungen zu entfernen.

Tank mit Kraftstoff reinigen und so weitgehend wie möglich leeren. Berücksichtigen Sie hierbei die Hinweise in Abschnitt 4.4 dieses Handbuchs.

**- Keilriemen der Lichtmaschine auswechseln:**

Lockern Sie den alten Keilriemen vollständig, um das Abnehmen zu erleichtern (Abb. 7.9).

Nachdem Sie den alten Keilriemen abmontiert haben, überprüfen Sie den Zustand der Seilrillen, die sauber und trocken sein müssen. Mit Seifenwasser reinigen (kein Benzin, Dieselkraftstoff o.ä. verwenden).

Neuen Keilriemen vorsichtig, möglichst mit der Hand aufspannen und dabei Beschädigungen des Keilriemens unbedingt verhindern. Eventuell verwendete Werkzeuge dürfen nicht scharfkantig sein, um Beschädigungen des Keilriemens zu vermeiden, die dessen Lebensdauer verringern würden. Keilriemen spannen wie bereits beschrieben.

**- Kompressionsdruck überprüfen:**

Überprüfen Sie jeden einzelnen Zylinder mit einem Kompressionsmesser. Hierzu die dazugehörige Glühkerze abnehmen. Falls der Meßwert eines Zylinders bei 200 Upm unter 19 kg/cm$^2$ liegt, muß dieser repariert werden.

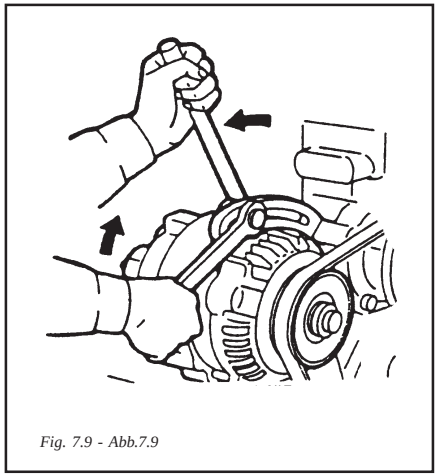


*Fig. 7.9 - Abb.7.9*

**-Inspección de la bomba inyectora**:

La bomba de inyección de combustible es uno de los elementos más importantes del motor diesel y, por tanto, su manipulación requiere el mayor cuidado. Además, la bomba de inyección se ha ajustado a fondo en fábrica y no debe ajustarse nunca de forma negligente. Dicho ajuste, siempre que sea necesario, debe realizarlo un servicio autorizado SOLÉ DIESEL o LUCAS, ya que se necesita un comprobador de bombas de precisión y una especialización.

Los requisitos para la manipulación de la bomba de inyección de combustible son los siguientes:
Emplear siempre combustible que esté exento de impurezas y cambiar el filtro de combustible a su debido tiempo.

**-Fusible**:

El cuadro eléctrico lleva como protección un fusible de 10A. En el caso de que no llegue corriente al cuadro, comprobar que no esté fundido.

**-Comprobación de la protección anticorrosiva:**

Para evitar la corrosión producida por las corrientes galvánicas, el motor va provisto de un ánodo de zinc situado en la tapa anterior del intercambiador de calor agua-agua. Comprobar el mismo cada 250 horas y sustituir el zinc caso de que esté deteriorado. Para cambiarlo, desenroscar el tapón porta-ánodo de la tapa anterior del intercambiador (fig 7.10), desenroscar el ánodo deteriorado y sustituir por uno nuevo. Luego apretar el tapón porta-ánodo en la tapa y comprobar que no se producen fugas de agua.

**-Inspect injection pump**:

The fuel injection pump is one of the most relevant components of a diesel engine and therefore its handling requires the best care. In addition, the injection pump has carefully been adjusted at factory and should never be adjusted carelesly. Said adjustment, whenever is required, shall be made by a SOLÉ DIESEL or LUCAS licensed service shop, since a precision pump monitor and skill knowledge are required.

The requirements for the handling of a fuel injection pump are the following:
Always use fuel which is without impurities and fuel filter shall be changed at the scheduled time.

**-Fuse**:

The switchboard carries as protection a 10A fuse. In case the switchboard does not received power supply check if the switchboard is or not fused and replaced.

**-Checking for anti-corrosion protection:**

In order to avoid the corrosion produced by galvanic currents, the engine is fitted with a zinc anode located on the front lid of the water-water heat exchanger. Check this every 250 hours and replace the zinc if it is damaged. To replace it, unscrew the plug holding the anode to the front lid of the exchanger (fig 7.10), unscrew the damaged anode and replace it by a new one. then press the anode-holding plug into the lid and check for water leaks.

**-Vérifier la pompe à injection**:

La pompe à injection de carburant est un des composants les plus importants du moteur diesel et, par conséquent, son maniement demande les plus grands soins. En outre, la pompe à injection a été ajustée à fond à l'usine et elle ne doit jamais être reglée sane précautions. Ce réglage, si nécessaire, devra être réalisé par un atelier de service agrée SOLÉ DIESEL ou LUCAS, étant donné qu'un contrôleur de pompes de précision est nécessaire ainsi qu'un personnel spécialisé.

Les conditions requises pour le maniement de la pompe à injection de carburant sont les suivantes:
Utiliser toujours un carburant sans impuretés et laver et changer yes filtres à carbutant régulièrement.

**-Fusible**:

Le tableau de commandes possède comme protection un fusible de 10A. Au cas ou le courant n'arriverait pas au tableau de commandes, contrôler qu'il n'y est pas eu de court circuit.

**-Vérification de la protection contre la corrosion:**

Pour éviter la corrosion due aux courants galvaniques, le moteur est pourvu d'une anode en zinc, située sur le cache antérieur de l'échangeur de chaleur eau-eau. Vérifiez l'état de cette anode toutes les 250 heures et remplazez-la si elle est abîmée. Pour effectuer son remplacement, dévissez le bouchon porte-anode du cache antérieur de l'échangeur (fig 7.10), puis dévissez l'anode abîmée et remplacez-la. Vissez ensuite le bouchon porte-anode sur le cache et vérifiez l'absence de fuites d'eau.

**- Controllo della pompa d'iniezione:**

La pompa d'iniezione del combustibile è uno degli elementi più importanti del motore diesel e, conseguentemente, la sua manipolazione richiede la massima attenzione. Va detto che la pompa ad iniezione è stata regolata a fondo in fabbrica e non deve mai regolarsi in modo sommario. Questa regolazione, laddove richiesto, deve essere effettuata da un centro autorizzato SOLE' DIESEL o LUCAS, dato che richiede un verificatore di pompe di precisione e grande professionalità.

I requisiti per la manipolazione della pompa d'iniezione di combustibile sono i seguenti:
Utilizzare sempre del combustibile privo di impurità e cambiare il filtro del combustibile a tempo debito.

**- Fusibile:**

Il quadro elettrico è protetto da un fusibile da 10A. Nel caso in cui non arrivi corrente al quadro, verificare che non sia fuso.

**-Verifica della protezione anticorrosione:**

Per evitare la corrosione causata dalle correnti galvaniche, il motore è dotato di un anodo di zinco situato nel coperchio anteriore dello scambiatore di calore acqua-acqua. Controllarlo ogni 250 ore e sostituire lo zinco se è deteriorato. Per sostituirlo, svitare il tappo porta-anodo dal coperchio anteriore dello scambiatore (fig 7.10), svitare l'anodo deteriorato e sostituirlo con uno novo. Quindi, serrare il tappo porta-anodo sul coperchio e controllare che non vi siano perdite d'acqua.

**- Einspritzpumpe überprüfen:**

Die Einspritzpumpe ist eines der wichtigsten Teile des Dieselmotors und muß deshalb mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden. Die Einspritzpumpe wurde ab Werk sorgfältig eingestellt und darf niemals nachlässig verstellt werden. Falls notwendig, muß das Nachstellen durch einen hierzu befugten SOLÉ DIESEL oder LUCAS Fachbetrieb erfolgen, da ein Präzisions-Pumpenprüfgerät und Fachausbildung hierzu notwendig sind.

Bei der Handhabung der Einspritzpumpe muß folgendes berücksichtigt werden:
Verwenden Sie immer verunreinigungsfreien Kraftstoff und wechseln Sie den Kraftstoffilter regelmäßig aus.

**- Sicherung:**

Die elektrische Tafel ist mit einer 10A Sicherung geschützt. Falls die Tafel stromlos wird, überprüfen, ob die Sicherung durchgebrannt ist.

**-Überprüfung des Korrosionsschutzes:**

Zur Vermeidung von Korrosion durch galvanische Ströme ist der Motor mit einer Zinkanode ausgestattet, die sich in der vorderen Abdeckung des Wärmeaustauschers Wasser-Wasser befindet. Alle 250 Stunden überprüfen. Das Zink muss bei Beschädigung sofort ausgewechselt werden. Hierzu den Stopfen des Anodenhalters an der vorderen Abdeckung des Austauchers (fig 7.10) abschrauben, danach die beschädigte Anode abschrauben und durch eine neue ersetzten. Anschließen den Stopfen des Anodenhalters andrücken und überprüfen, dass kein Wasser entweicht.

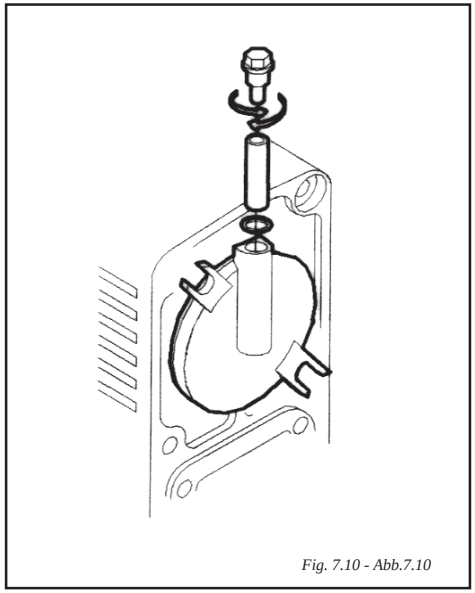


*Fig. 7.10 - Abb.7.10*

## 7.3 DIAGNOSIS DE INCONVENIENTES/TROUBLE SHOOTINGS/RECHERCHE DES PANNES/DIAGNOSI INCONVENIENTI/STÖRUNGSBEHEBUNG

| AVERÍAS / ENGINE FAILURE / PANNES / INCONVENIENTE / STÖRUNGEN | CAUSAS PROBABLES - PROBABLES CAUSES- CAUSES PROBABLES - CAUSE PROBABILI - MÖGLICHE URSACHE |
|---|---|
| NO ARRANCA - FAILURE TO START - NE DEMARRE PAS - NON PARTE - STARTET NICHT | **C1-C2-C3-C4-C5-C6-C9-E1-E2-E3-E4-E5-M3-R1-R3-L4** |
| ARRANCA Y SE PARA - STARTS THEN STOPS - PART ET S'ARRET - PARTE E SI FERMA - STARTET UND STOPPT | **C1-C3-C5-C7-C9-M5-R4-R6** |
| NO ACELERA - POOR ACCELERATION - IL N'ACCELERE PAS - NON ACCELERA - ZU WENIG BESCHLEUNIGUNG | **C1-C2-C3-C4-M1-M2-M4-R7** |
| VELOCIDAD INCONSTANTE - UNEVEN RUNNING SPEED - REGIME INSTABLE - GIRI INCONSTANTI - UNREGELMÄSSIGE DREHZAHL | **C4-L2-R4-M1** |
| HUMO NEGRO - BLACK SMOKE - FUMEE NOIRE - FUMO NERO - SCHWARZER RAUCH | **C3-C6-C7-M1-M4-R1-R2** |
| HUMO AZUL - BLUE SMOKE - FUMEE BLEU - FUMO BLU - BLAUER RAUCH | **L2-M5-R1-R5-R6-R7** |
| EL MOTOR SE CALIENTA EN EXCESO - ENGINE OVER-HEATING - LE MOTEUR CHAUFFE - IL MOTORE SCALDA - MOTOR ÜBERHITZT | **L1-L4-L6-CR1-CR2-CR3-CR4-CR5-CR6-M2-M3-M4** |
| BAJA PRESIÓN DEL ACEITE - LOW OIL PRESSURE - PRESSION HUILE BASSE - PRESSIONE OLIO BASSA - NIEDRIGER ÖLDRUCK | **L1-L3-L5-L6-L7-L8-R5** |
| DEMASIADO RUIDO DEL MOTOR - NOISY ENGINE - MOTEUR BRUYANT - MOTORE RIMOROSO - GERÄUSCHVOLLER MOTOR | **M3-R5-R7** |
| EXCESIVA PRESIÓN DE ACEITE - OIL PRESSURE TOO HIGH - PRESSION HUILE TROP ELEVEE - PRESSIONE OLIO ECCESSIVA - ÖLDRUCK ZU HOCH | **L3-L7** |
| ESCASA POTENCIA - LOW POWER - MANQUE DE PUISSANCE - SCARSA POTENZA - NIEDRIGE LEISTUNG | **C3-C6-C8-M1-M7-R2-R7** |
| CARGA DEFECTUOSA DE LA BATERÍA - BATTERY CHARGE DEFECTIVE - LA BATERIE NE SE RECHARGE PAS - CARICA DIFETTOSA DELLA BATTERIA - BATTERIELADUNG NICHT AUSREICHEND | **E1-E2-E6-M6** |
| LAS MARCHAS NO ENTRAN CORRECTAMENTE - GEAR DO NOT MESH CORRECTLY - LES VITESSES N'ENTRENT PAS - LE MARCE NON ENTRANO BENE - GÄNGE LASSEN SICH NICHT RICHTIG EINLEGEN | **M8-M9** |

| CIRCUITO DE COMBUSTIBLE - FUEL SYSTEM - CIRCUIT DU COMBUSTIBLE - CIRCUITO COMBUSTIBILE - KRAFTSTOFFSYSTEM | | | LUBRICACIÓN - LUBRICATION - GRAISSAGE - LUBRIFICAZIONE - SCHMIERUNG | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BOMBA DE ALIMENTACIÓN ATASCADA O DEFECTUOSA<br>FAULTY OR CLOGGED FUEL PUMP<br>POMPE D'ALIMENTATION BOUCHEE OU DEFECTUEUSE<br>POMPA ALIMENTAZIONE INTASATA O DIFETTOSA<br>VERSTOPFTE ODER FEHLERHAFTE FÖRDERPUMPE | C1 | | BOMBA DE ACEITE<br>FAULTY OIL PUMP<br>POMPE A HUILE<br>POMPA OLIO<br>ÖLPUMPE | L1 |
| | CONDUCTOS OBSTRUIDOS<br>OBSTRUCTED FUEL LINES<br>TUYAUTERIES BOUCHEES<br>TUBAZIONI OSTRUITE<br>VERSTOPFTE LEITUNGEN | C2 | | NIVEL DE ACEITE ALTO<br>OIL LEVEL TOO HIGH<br>NIVEAU D'HUILE TROP HAUT<br>LIVELLO OLIO ALTO<br>ÖLSTAND ZU HOCH | L2 |
| | FILTRO DE COMBUSTIBLE OBSTRUIDO<br>FUEL FILTER CLOGGED<br>FILTRE COMBUSTIBLE COLMATE<br>FILTRO COMBUSTIBILE INTASATO<br>VERSTOPFTER KRAFTSTOFF-FILTER | C3 | | VÁLVULA DE PRESIÓN DEL ACEITE BLOQUEADA<br>OIL PRESSURE RELIEF VALVE STICKING<br>SOUPAPE DE PRESSION D'HUILE COINCEE<br>VALVOLA PRESSIONE OLIO DI SICUREZZA<br>ÖLÜBERDRUCKVENTIL | L3 |
| | BOMBA DE INYECCIÓN DEFECTUOSA<br>FAULTY INJECTION PUMP<br>POMPE D'INJECTION DEFECTUEUSE<br>POMPA INIEZIONE DIFETTOSA<br>FEHLERHAFTE EINSPRITZPUMPE | C4 | | ACEITE DEMASIADO VISCOSO<br>OIL VISCOSITY TOO HIGH<br>VISCOSITE EXCESSIVE DE L´HUILE<br>OLIO TROPPO VISCOSO<br>ÖLVISKOSITÄT FALSCH | L4 |
| | AIRE EN EL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE<br>AIR IN FUEL SYSTEM<br>AIR DANS LE CIRCUIT D'ALIMENTATION<br>ARIA NEL CIRCUITO COMBUSTIBILE<br>LUFT IM KRAFTSTOFFSYSTEM | C5 | | ACEITE POCO VISCOSO<br>OIL VISCOSITY TOO LOW<br>VISCOSITE BASSE DE L'HUILE<br>OLIO POCO VISCOSO<br>ÖL NICHT FLIE FÄHIG GENUG | L5 |
| | INYECTORES BLOQUEADOS, DEFECTUOSOS O SUCIOS<br>INJECTORS NOT SET CORRECTLY OR SEIZED<br>INJECTEURS BLOQUES, DEFECTUEUX OU SALES<br>INIETTORI BLOCCATI, DIFETTOSI O SPORCHI<br>EINSPRITZDÜSEN BLOCKIERT, BESCHÄDIGT ODER VERSTOPFT | C6 | | NIVEL DE ACEITE INSUFICIENTE<br>OIL LEVEL TOO LOW<br>NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT<br>LIVELLO OLIO INSUFFICIENTE<br>ÖLSTAND ZU NIEDRIG | L6 |
| | BOMBA DE INYECCIÓN MAL REGULADA<br>INJECTION PUMP INCORRECTLY SET<br>POMPE D'INJECTION MAL REGLEE<br>POMPA INIEZIONE MAL REGOLATA<br>EINSPRITZPUMPE FALSCH EINGESTELLT | C7 | | VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN DEFECTUOSA<br>FAULTY OIL PRESSURE VALVE<br>SOUPAPE DE REGLAGE DE LA PRESSION DEFECTUEUSE<br>VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO DIFETTOSA<br>FEHLERHAFTES ÖLDRUCKVENTIL | L7 |
| | AGUA EN EL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE<br>WATER IN FUEL SYSTEM<br>EAU DANS LE CIRCUIT D'ALIMENTATION<br>AQUA NEL CIRCUITO COMBUSTIBILE<br>WÄSSER IM KRAFTSTOFFKREISLAUF | C8 | | MANÓMETRO DEFECTUOSO<br>FAULTY OIL PRESSURE GAUGE OR SWITCH<br>MANOMETRE DEFECTUEUSE<br>MANOMETRO DIFETTOSO<br>FEHLERHAFTES MANOMETER | L8 |
| | GRIFO DE SALIDA DE COMBUSTIBLE CERRADO<br>FUEL OUTLET COCK CLOSED<br>ROBINET DE SORTIE DE COMBUSTIBLE FERME<br>RUBINETTO DEL COMBUSTIBILE CHIUSO<br>KRAFTSTOFFAUSLAßHAHN GESCHLOSSEN | C9 | | TUBO DE ADMISIÓN DE ACEITE OBSTRUIDO O FLOJO<br>OIL SUCTION LINES CLOGGED OR UNIONS LOOSE<br>TUYAU D'ASPIRATION D'HUILE BOUCHE OU DESSERRE<br>TUBO ASPIRAZIONE OLIO OSTRUITO O ALLENTATO<br>ANSAUGLEITUNG VERSTOPFT ODER GELÖST | L9 |

| INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ELECTRICAL SYSTEM - INSTALLATION ELECTRIQUE - IMPIANTO ELETTRICO - ELEKTROSYSTEM | | |
|---|---|---|
| | BATERÍA DESCARGADA O DEFECTUOSA<br>BATTERY DISCHARGED<br>BATTERIE DECHARGEE<br>BATTERIA SCARICA O DIFETTOSA<br>ENTLANDENE BATTERIE | E1 |
| | CONEXIÓN DE CABLES INCORRECTA<br>LOOSEN CABLE CONNECTION<br>RACCORDEMENT DES CABLES ERRONES<br>COLLEGAMENTO CAVI ERRATO O INCERTO<br>FALSCHE ODER GELÖSTE KABELVERBINDUNG | E2 |
| | INTERRUPTOR DE ARRANQUE DEFECTUOSO<br>FAULTY STARTING SWITCH<br>INTERRUPTEUR DEMARRAGE DEFECTUEUX<br>INTERRUTTORE AVVIAMENTO DIFETTOSO<br>FEHLERHAFTER ANLASSERSCHALTER | E3 |
| | MOTOR DE ARRANQUE DEFECTUOSO<br>FAULTY STARTER MOTOR<br>DEMARREUR DEFECTUEUX<br>MOTORINO AVVIAMENTO DIFETTOSO<br>FEHLERHAFTER ANLASSER | E4 |
| | FUSIBLE FUNDIDO<br>FUSE BURNED OUT<br>FUSIBLE DEFECTUEUX<br>FUSIBLE FUSO<br>SICHERUNG DURCHGEBRANNT | E5 |
| | REGULADOR ALTERNADOR AVERIADO<br>FAULTY ALTERNATOR REGULATOR<br>REGULATEUR DEFECTUEUX<br>REGOLATORE ALTERNATORE AVARIATA<br>REGLER DER LICHTMASCHINE BESCHÄDIGT | E6 |
| | | |

| CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN - COOLING CIRCUIT - CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT - CIRCUITO REFRIGERAZIONE - KÜHLSYSTEM | | |
|---|---|---|
| | POCA CANTIDAD AGUA REFRIGERACIÓN<br>SHORTAGE OF WATER IN FRESH WATER CIRCUIT<br>TROP PEU D'EAU DE REFROIDISSEMENT<br>POCA QUANTITA' DI ACQUA DI REFRIGERAZIONE<br>ZU WENIG KÜHLWASSER VORHANDEN | CR1 |
| | BOMBA DE AGUA DULCE DEFECTUOSA<br>FAULTY FRESH WATER PUMP<br>POMPE A EAU DOUCE DEFECTUEUSE<br>POMPA DI ACQUA DOLCE DIFETTOSA<br>SÜßWASSERPUMPE BESCHÄDIGT | CR2 |
| | GRIFO DE FONDO A FILTRO DE AGUA OBSTRUIDO<br>BOTTOM COCK TO WATER FILTER CLOGGED<br>ROBINET DU FOND- FILTRE A EAU OBTURE<br>RUBINETTO DI FONDO A FILTRO D'ACQUA OSTRUITO<br>EINLA HAHN ZUM WASSERFILTER VERSTOPFT | CR3 |
| | BOMBA DE AGUA SALADA AVERIADA<br>FAULTY SALT WATER PUMP<br>POMPE A EAU SALE DEFECTUEUSE<br>POMPA DI ACQUA SALATA AVARIATA<br>SEEWASSERPUMPE BESCHÄDIGT | CR4 |
| | INTERCAMBIADOR DE AGUA SUCIO O ATASCADO<br>WATER COOLER CLOGGED<br>ECHANGEUR D'EAU COLMATE OU SALE<br>SCAMBIATORE AQUA INTASATO<br>WÄRMETAUSCHER WASSER VERSTOPFT | CR5 |
| | TERMOSTATO AVERIADO<br>FAULTY THERMOSTAT<br>THERMOSTAT DEFECTUEUX<br>TERMOSTATO AVARIATO<br>THERMOSTAT BESCHÄDIGT | CR6 |
| | | |

## MANTENIMIENTO - MAINTENANCE - ENTRETIEN - MANUTENZIONE - WARTUNG

| | |
|---|---|
| FILTRO DE AIRE OBSTRUIDO<br>CLOGGED AIR FILTER<br>FILTRE A AIR COLMATE<br>FILTRO ARIA INTASATO<br>VERSTOPFTER LUFTFILTER | M1 |
| DEMASIADO ESFUERZO DEL MOTOR<br>ENGINE OVERLOADED<br>CHARGE EXCESSIVE<br>CARICO ECCESSIVO<br>MOTOR ÜBERLASTET | M2 |
| AVANCE EXCESIVO<br>TIMING TOO ADVANCED<br>AVANCE EXCESSIVE<br>ANTICIPO ECCESSIVO<br>ZU FRÜHER EINSPRITZ-ZEITPUNKT | M3 |
| ESCASO AVANCE<br>TIMING TOO RETARDED<br>AVANCE FAIBLE<br>ANTICIPO SCARSO<br>ZU SPÄTER EINSPRITZ-ZEITPUNKT | M4 |
| RALENTÍ BAJO<br>LOW IDLE SPEED<br>RALENTI BAS<br>MINIMO BASSO<br>ZU NIEDRIGE LEERLAUFDREHZAHL | M5 |
| TENSIÓN CORREA ALTERNADOR<br>ALTERNATOR BELT TENSION<br>TENSION COURROIE ALTERNATEUR<br>TENSIONE CINGHIA ALTERNATORE<br>SPANNUNG DES LICHTMASCHINEN-KEILRIEMENS | M6 |
| CONTRAPRESIÓN EN EL ESCAPE<br>EXHAUST BACKFIRES<br>CONTRAPRESIÓN EN EL ESCAPE<br>CONTROPRESSIONE NELLO SCARICO<br>AUSPUFF-GEGENDRUCK | M7 |
| AJUSTE MANDO A DISTANCIA Y MANDO INVERSOR<br>REMOTE SHIFT AND REVERSING GEAR CONTROL OUT OF ADJUSTMENT<br>REGLEE COMMANDE A DISTANCE ET COMMANDE DE L'INVERSEUR<br>REGOLAZIONE COMANDO A DISTANZA E COMANDO INVERSORE<br>FERNSTEUERUNG UND UMSCHALTGETRIEBESTEUERUNG EINSTELLEN | M8 |
| DISCOS GASTADOS<br>WORN GEARBOX DISCS<br>DISCS USÉES<br>DISCO USURATO<br>GETRIEBEPLATTE ABGENUTZT | M9 |

## REPARACIONES - REPAIRS - REPARATIONS - RIPARAZIONI - REPARATUREN

| | |
|---|---|
| SEGMENTO ROTO<br>WORN OR STUCK RINGS<br>SEGMENTS GOMMES<br>SEGMENTO ROTTO<br>FESTSITZENDE KOLBERINGE | R1 |
| VÁLVULAS MAL SELLADAS<br>POOR VALVE SEALING<br>ETANCHEITE SOUPAPE DEFECTUEUSE<br>VALVOLE A TENUTA INSUFFICIENTE<br>UNDICHTE VENTILE | R2 |
| VÁLVULA BLOQUEADA<br>STUCK VALVE<br>SOUPAPE COINCEE<br>VALVOLA BLOCCATA<br>BLOCKIERTES VENTIL | R3 |
| MUELLES DEL REGULADOR ROTOS O INADECUADOS<br>GOVERNOR SPRING BROKEN OR WRONG SPRING<br>RESSORTS REGULATEURS CASSES OU NON-ADAPTES<br>MOLLE REGOLATORE ROTTE O NON ADEGUATE<br>GEBROCHENE ODER DEFEKTE REGLERFEDER | R4 |
| COJINETE DE BANCO O DE BIELA FUNDIDO<br>WORN CON. RODS/OR MAIN BEARINGS<br>COUSSINET DE PALIER OU DE BIELLE COULE<br>COUSCINETTO BANCO O BIELLA FUSO<br>FESTGEFRESSENE HAUPT-ODER PLEUELLAGER | R5 |
| CILINDROS GASTADOS<br>WORN CYLINDERS<br>CYLINDRES USES<br>CILINDRI USURATI<br>ZYLINDERVERSCHLEISS | R6 |
| JUEGO DE VÁLVULAS INCORRECTO<br>WRONG VALVE CLEARANCE<br>JEU AUX SOUPAPES DEREGLE<br>GIOCO VALVOLE ERRATO<br>FALSCHES VELTILSPIEL | R7 |

# INSTRUCCIONES ADICIONALES 8
# ADDITIONAL INSTRUCTIONS 8
# INSTRUCTIONS SUPPLEMENTAIRES 8
# ISTRUZIONI AGGIUNTIVE 8
# ALLGEMEINE HINWEISE 8

## 8.0 ADVERTENCIAS GENERALES

Por lo que concierne a la seguridad véase lo que se indica en el punto 1.3.

## 8.1 INDICACIONES PARA LA INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO, EL DESGUACE Y LA ELIMINACIÓN

Para la puesta fuera de servicio del motor dirigirse a **SOLÉ S.A.**, que dará disposiciones con arreglo a las normas vigentes en ese momento.

Por lo que concierne al desguace de todo el motor o de partes específicas que lo componen, RESPETAR LAS DISPOSICIONES VIGENTES EN EL PAÍS DONDE SE INSTALA.

Para aclaraciones relativas al material de composición de cada componente del motor dirigirse a **SOLÉ S.A.**

## 8.0 GENERAL WARNINGS

Refer to heading 1.3 for safety information.

## 8.1 INSTRUCTIONS FOR DECOMMISSIONING, SCRAPPING AND DISPOSAL

When you decide to decommission the engine, please contact **SOLÉ S.A.**, we will provide you with the relevant instructions in relation to the laws in force at the time.

When scrapping the entire engine or components of the engine, observe the LAWS IN FORCE IN THE COUNTRY OF INSTALLATION.

For information on the materials of which individual components of the engine are made, contact **SOLÉ S.A.**.

## 8.0 AVERTISSEMENTS GENERAUX

En ce qui concerne la sécurité, référez-vous au point 1.3.

## 8.1 INDICATIONS POUR LA MISE HORS SERVICE, LA DEPOSE ET L'ELIMINATION

Pour la mise hors service du moteur, adressez-vous à **SOLÉ S.A.**, qui vous communiquera les dispositions selon la réglementation en vigueur au moment venu.

Pour la mise au rebut du moteur tout entier ou des différentes pièces qui le composent, respectez les DISPOSITIONS EN VIGUEUR DANS LE PAYS D'INSTALLATION.

Pour tous renseignements relativement aux matériaux de composition des différents composants du moteur, adressez-vous à **SOLÉ S.A.**

## 8.0 AVVERTENZE GENERALI

Per quanto concerne la sicurezza si veda quanto detto al punto 1.3.

## 8.1 INDICAZIONI PER LA MESSA FUORI SERVIZIO, LO SMANTELLAMENTO E L'ELIMINAZIONE

Per la messa fuori servizio del motore rivolgersi alla **SOLÉ S.A.**, la quale darà disposizioni secondo le normative vigenti al momento.

Per lo smaltimento dell'intero motore o delle singole parti che lo compongono attenersi alle DISPOSIZIONI VIGENTI NEL PAESE D'INSTALLAZIONE.

Per chiarimenti relativi al materiale di composizione dei singoli componenti del motore rivolgersi a **SOLÉ S.A.**

## 8.0 ALLGEMEINE HINWEISE

Bezüglich der Vorschrifren zur Unfallverhütung siehe Absatz 1.3.

## 8.1 HINWEISE ZUR AUSSERBETRIEBNAHME, ZUM ABBAU UND ZUR ENTSORGUNG

Zur Außerbetriebnahme des Motors wenden Sie sich bitte an die **SOLÉ S.A.**, die Ihnen diesbezügliche Anweisungen entsprechend der derzeit gültigen Vorschrifren und Gesetze erteilt.

Zur Entsorgung des vollständigen Motors oder einzelner seiner Bauteile sind die GÜLTIGEN BESTIMMUNGEN DES AUFSTELLUNGSLANDES einzuhalten.

Angaben zu den Materialien der einzelnen Motorbestandteile erhalten Sie von der **SOLÉ S.A.**

## 8.2 REDUCCIÓN DE LA POTENCIA TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LAS PROPIEDA-DES DEL GAS-OIL Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL AIRE COMBURENTE

**PROPIEDADES DEL GAS-OIL - Factor de corrección del rendimiento debido a las propiedades del gas-oil.**

Los valores especificados presuponen las siguientes propiedades (según la norma ISO 3046):

| | |
|---|---|
| Energía: | 42700 Kj/Kg |
| Temperatura, antes de la bomba de inyección: | 35ºC |
| Densidad: | 0.84 Kg/dm$^3$ a 15ºC |

Si el gas-oil se desvía de estos valores, pueden consultarse los factores de corrección (en %) en los gráficos suministrados. Utilizar los factores de corrección en el "cálculo del rendimiento del motor".

## 8.2 DERATING OF ENGINE DUE TO FUEL AND COMBUS-TION PROPERTIES

**FUEL PROPERTIES - Output correction due to fuel properties.**

Specified outputs presuppose the following fuel properties (as per ISO 3046):

| | |
|---|---|
| Energy value: | 42700 Kj/Kg |
| Temperature, before feed pump: | 35ºC |
| Density: | 0.84 Kg/dm$^3$ a 15ºC |

If the fuel derivates from these values, correction factors (in %) are found in the graphs below. Use the correction factors in "calculation of engine output".

## 8.2 REDUCTION DE LA PUISSANCE DUE AUX PROPRIETES DU GAZOLE ET AUX CARACTERISTIQUES DE L'AIR COMBURANT

**PROPRIETES DU GAZOLE - Correction de puissance due aux propriétés du gazole.**

Les puissances données sont basées sur un combustible posséndant les propriétés suivantes (comme pour ISO 3046):

| | |
|---|---|
| Valeur énergétique: | 42700 Kj/Kg |
| Température, avant pompe d'alimentation: | 35ºC |
| Densité: | 0.84 Kg/dm$^3$ a 15ºC |

Si le combustible utilisé diffère de ces valeurs, vous trouverez les facteurs de correction (en %) adéquats dans les graphes ci-dessous. Utilisez les facteurs de correction de "calcul de la puissance du moteur".

## 8.2 RIDUZIONE DI POTENZA CONSIDERANDO LE PROPRIETÀ DEL GASOLIO E LE CARATTERISTICHE DELL'ARIA COMBURENTE

**PROPRIETÀ DEL COMBUSTIBILE - Rettifica della potenza in relazione alle proprietà del carburante.**

Le potenze specificate pressupongono le seguenti proprietà del carburante (conformemente alle norme ISO 3046):

| | |
|---|---|
| Valore energetico: | 42700 Kj/Kg |
| Temperatura, a monte della pompa di alimentazione: | 35ºC |
| Densità: | 0.84 Kg/dm$^3$ a 15ºC |

Se il carburante si scosta da questi valori , verificare i fattori di rettifica (in %) riportati nella tabella seguente. Ricorrere a tali fattori nel "calcolo della potenza del motore".

## 8.2 LEISTUNGSRÜCKGANG UNTER BERÜCK-SICHTIGUNG DER EIGENSCHAFTEN VON DIESEL UND VERBREN-NUNGSLUFT

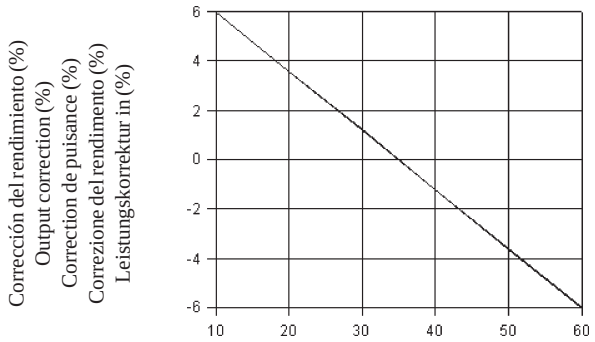
**KRAFTSTOFFEIGENSCHAFTEN - Leistungskorrektur durch Kraftstoffeigenschaften.**

Die Leistungsspezifikation setzt folgende Kraftstoffeigenschaften voraus {nach ISO 3046):

| | |
|---|---|
| Energiewert: | 42700 kj/kg |
| Temperatur vor Förderpumpe: | 35ºC |
| Dichte: | 0.84 kg/dm$^3$ bei 15ºC |

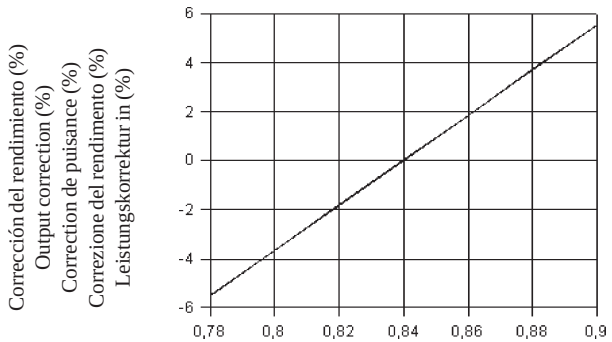
Bei Abweichung der Kraftstoffeigenschaften von diesen Werten sind in nebenstehenden Diagrammen Korrekturfaktoren (in %) angeführt. Benutzen Sie die Korrekturfaktoren bei der "Berechnung den Motorleistung".

-Gráfica 1; Efectos de la temperatura del gas-oil en el rendimiento del motor. +35ºC es la temperatura de referencia (0%).
-Graph 1; Effect of fuel temperature on engine output. +35ºC is reference temperature (0%).
-Graphe 1; Effet de la température du gazole sur la puissance du moteur. La température de référence est +35ºC (0%).
-Tabella 1; Effetto della temperatura del combustibile sul rendimento del motore. La temperatura di riferimento è +35ºC (0%).
-Diagramm 1; Folgen der kraftstofftemperatur auf die Motorleistung. Bezungstemperatur +35ºC (0%).




Temperatura del combustible (ºC)
Fuel temperature (ºC)
Température du combustible (ºC)
Temperatura del combustibile (ºC)
Kraftstofftemperatur (ºC)

-Gráfica 2; Efectos de la densidad del gas-oil en el rendimiento del motor. El valor normal es 0.84 Kg/dm$^3$ a 15ºC (0%).
-Graph 2; Effect of fuel density on engine output. Normal value is 0.84 Kg/dm$^3$ at +15ºC (0%).
-Graphe 2; Effet de la densité du gazole sur la puissance du moteur. La valeur normale est 0.84 Kg/dm$^3$ à 15ºC (0%).
-Tabella 2; Effetto della densità del combustibile sul rendimento del motore. Il valore normale è 0.84 Kg/dm$^3$ a +15ºC (0%).
-Diagramm 2; Folgen der kraftstoffdichte auf die Motorleistung. Normalwert 0.84 kg/dm$^3$ bei 15ºC (0%).




Densidad (Kg / Dm$^3$)
Density (Kg / Dm$^3$)
Densité (Kg / Dm$^3$)
Densità (Kg / Dm$^3$)
Dichte (Kg / Dm$^3$)

**PROPIEDADES DEL AIRE - Factor de corrección del rendimiento debido a las propiedades del aire.**
Los valores especificados presuponen las siguientes propiedades (según la norma ISO 3046):
Presión del aire: 1000 mbar (750 mm Hg)
Temperatura del aire: 27ºC
Humedad relativa: 60 %
Si el aire se desvía de estos valores, pueden consultarse los factores de corrección (en %) en los gráficos suministrados. Utilizar los factores de corrección en el "cálculo del rendimiento del motor".

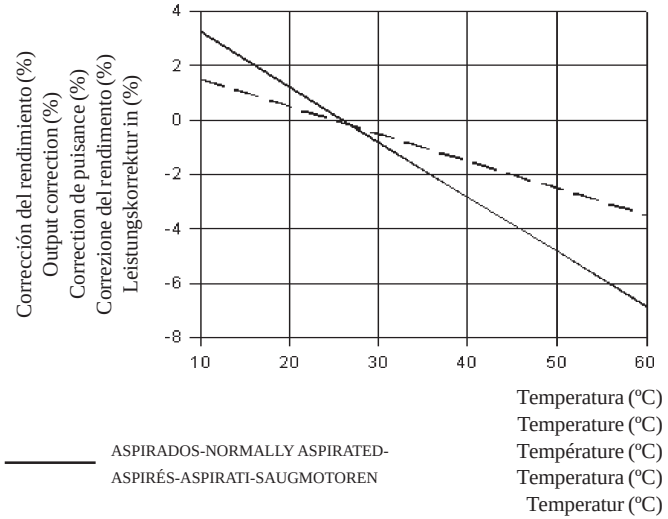
**AIR PROPERTIES - Output correction due to air properties.**
Specified outputs presuppose the following air properties (as per ISO 3046):
Air pressure: 1000 mbar (750 mm Hg)
Air temperature: 27ºC
Humidity: 60 %
If the air deviates from these values, correction factors (in %) are found in the graphs below. Use the correction factors in "calculation of engine output".

**PROPRIETES DE L'AIR - Correction de puissance due aux propriétés de l'air**
Les puissances données sont calculées sur base des propriétés de l'air suivantes (comme pour ISO 3046):
Pression de l'air: 1000 mbar (750 mm Hg)
Température de l'air: 27ºC
Humidité: 60 %
Si l'air diffère de ces valeurs, vous trouverez les facteurs de correction (en %) adéquats dans les graphes ci-dessous. Utilisez les facteurs de correction de "calcul de la puissance du moteur".

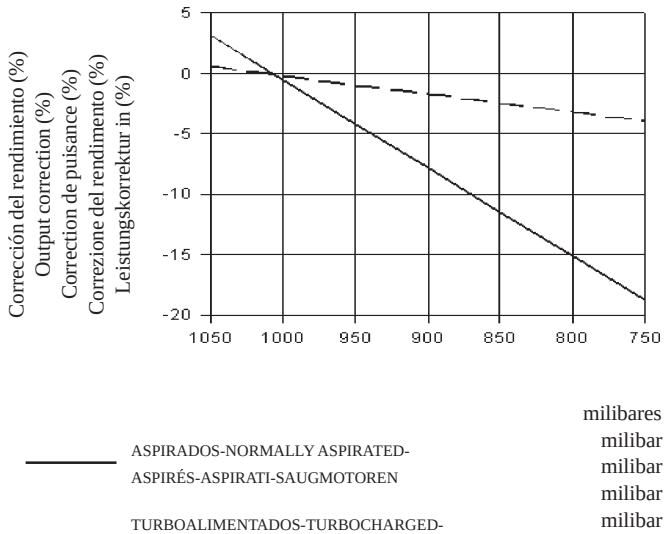
**PROPRIETÀ DELL'ARIA - Rettifica della potenza in relazione alle proprietà dell'aria.**
Le potenze specificate presuppongono le seguenti proprietà dell'aria (conformemente alle norme ISO 3046):
Pressione dell'aria: 1000 mbar (750 mm Hg)
Temperatura aria: 27ºC
Umidità: 60 %
Se l'aria si scosta da questi valori, verificare i fattori di rettifica (in %) riportati nella tabella seguente. Ricorrere a tali fattori nel "calcolo della potenza del motore".

**LUFTEIGENSCHAFTEN - Leistungskorrektur durch Lufteigenschaften**
Die Leistungsspezifikation setzt folgende Lufteigenschaften voraus (nach ISO 3046):
Luftdruck: 1000 mbar (750 mm Hg)
Lufttemperatur: 27ºC
Luftfeuchtigkeit: 60%
Bei Abweichung der Lufteigenschaften von diesen Werten sind in nebenstehenden Diagrammen Korrekturfaktoren (in %) angeführt. Benutzen Sie die Korrekturfaktoren bei der "Berechnung der Motarleistung".

-Gráfica 3; Efectos de la temperatura del aire en el rendimiento del motor. +25ºC es la temperatura de referencia (0%).
-Graph 3; Effect of intake air temperature on engine output. +25ºC is reference temperature (0%).
-Graphe 3; Effet de la température de l'air d'aspiration. Valeur normale: +25ºC (0%).
-Tabella 3; Effetto della temperatura dell'aria aspirata sul rendimento del motore. Valore normale: +25ºC (0%).
-Diagramm 3; Folgen der lufteinlaßtemperatur auf die Motorleistung. Normalwert +25ºC (0%).




-Gráfica 4; Efectos de la presión del aire en el rendimiento del motor. El valor normal es de 1000 mbar (750 mm Hg) (0%).
-Graph 4; Effect of air pressure on engine output. Normal value is 1000 mbar (750 mm Hg) (0%).
-Graphe 4; Effet de la pression de l'air sur la puissance du moteur. Valeur normale est 1000 mbar (750 mm Hg) (0%).
-Tabella 4; Effetto della pressione dell'aria sul rendimento del motore. Valore normale: 1000 mbar (750 mm Hg) (0%).
-Diagramm 4; Folgen der luftdrucks auf die Motorleistung. Normalwert 1000 mbar (750 mm Hg) (0%).



# ANEXOS TÉCNICOS 9
# TECHNICAL ANNEXES 9
# ANNEXES TECHNIQUES 9
# ALLEGATI TECNICI 9
# TECHNISCHE BEIBLÄTTER 9

## 9.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL LUBRICANTE

### 9.1 ACEITE MOTOR

Se recomienda la utilización de aceite comercializado Solé Diesel para un correcto funcionamiento del motor. Usar aceite de motor diesel de marca conocida. La clasificación de servicio debe ser como mínimo:

**API - CD**
**MIL-L-2104-C**
**CCMC D4**

**VISCOSIDAD DEL ACEITE**

Se recomienda que use aceite **SAE 15W/40** para todas las estaciones por razón del cambio mínimo de su viscosidad con las variaciones de la temperatura. Se usa todo el año con temperaturas comprendidas entre -15ºC y temperaturas superiores a +35ºC.

### 9.2 ACEITE INVERSOR TECHNODRIVE

Consultar el manual de instrucciones del inversor.

## 9.0 OIL SPECIFICATIONS

### 9.1 ENGINE OIL TO BE USED

The use of Sole Diesel oil is strictly recommended for better service and reliability of engine.
If no, use a Diesel engine oil of known brand. Minimum service classification will be as follows:

**API - CD**
**MIL-L-2104-C**
**CCMC D4**

**OIL VISCOSITY**

It's recommended to use **SAE 15W/40** oil in all the seasons due to the minimum change in its viscosity with the temperature changes. This is an all-season oil for temperatures ranging between -15ºC and +35ºC.

### 9.2 TECHNODRIVE GEARBOX OIL

See gearbox instructions manual.

## 9.0 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'HUILE

### 9.1 HUILE MOTEUR

Usez huile Solé Diesel ou utiliser de l'huile pour moteur diesel d'une marque connue, avec une classification de service minimale de:

**API - CD**
**MIL-L-2104-C**
**CCMC D4**

**DEGRE DE VISCOSITE**

Nous recommandons l'huile **SAE 15W/40** qui convient en toute saison, car sa viscosité est peu sensible aux variations de température. A utiliser toute l'année par des températures comprises entre -15ºC et supérieures à +35ºC.

### 9.2 HUILE INVERSEUR TECHNODRIVE

Voir le manuel d'instructions du inverseur.

## 9.0 SPECIFICHE TECNICHE DEL LUBRIFICANTE

### 9.1 OLIO MOTORE

Utilizzare olio Solé Diesel o olio per motore Diesel di marca nota e con la seguente classificazione mínima de servizio:

**API - CD**
**MIL-L-2104-C**
**CCMC D4**

**VISCOSITA' DELL'OLIO**

Si raccomanda di usare l'olio **SAE 15W/40** per tutte le stagioni visto la minima alterazione della viscosità che subisce con le variazioni della temperatura. Si può utilizzare tutto l'anno in presenza di temperature comprese tra -15ºC e temperature superiori a +35ºC.

### 9.2 OLIO INVERTITORE TECHNODRIVE

Consultare il manuale di istruzioni per l'uso dell'invertitore.

## 9.0 TECHNISCHE ANGABEN ZUM SCHMIERÖL

### 9.1 MOTORÖL

Wir empfehlen die Verwendung von Öl vom Solé Diesel.
Verwenden Sie Markenöl für Dieselmotoren mit folgender Betriebseinstufung:

**API - CD**
**MIL-L-2104-C**
**CCMC D4**

**VISKOSITÄT DES ÖLS**

Wir empfehlen die Verwendung von Öl vom Typ **SAE 15W/40** für alle Jahreszeiten aufgrund der minimalen Viskositätsschwankungen bei Temperaturänderungen. Dieses Öl ist für das ganze Jahr bei Temperaturen von -15°C bis +35°C geeignet.

### 9.2 TECHNODRIVE UMSCHALTGETRIEBE-ÖL

Siehe Bedienungsanleitung des Untersetz-Umkehrgetriebes.

**SOLÉ DIESEL aconseja**
**SOLÉ DIESEL recommends**
**La SOLÉ DIESEL conseille**
**La SOLÉ DIESEL consiglia**
**Wir schlagen vor**

## 9.3 INSTALACIÓN DEL MOTOR - ENGINE INSTALLATION - INSTALLATION DU MOTEUR - INSTALLAZIONE DIL MOTORE - VERBINDUNGEN

| CONEXIONES PARA LA INSTALACIÓN | SUPERFICIE MINIMA ENTRADA AIRE ASPIRACION (mm.) y "CAUDAL DE AIRE DE ADMISIÓN ($m^3$/h)" | | ESCAPE HUMEDO | EQUIPAMIENTO ELECTRICO | | | CIRCUITOCOMBUSTIBLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ø INT. MANGUERA (mm) para cada curva de 90º aumentar 10 mm. para longitudes superiores a 3 m. | BATERIA (12V) O (24V) DEPENDIENDO CONFIG MOTOR | CABLEADO | | Ø INTERIOR TUBERIA COMBUSTIBLE DE DEPOSITO A BOMBA INYECTORA (mm:) | Ø TUBERIA COMBUSTIBLE DE RETORNO DE BBA. INYECTORA A DEPOSITO (mm.) |
| | | | | | LONGITUD CABLE A BATERIA (m.) | Ø MIN. CABLE A BATERIA (mm.) | | |
| MARINE ENGINE INSTALLATION CONNECTIONS | MINIMUM AREA FOR INTAKE AIR (mm) with air flow for engine. ($m^3$/h) | | WET EXHAUST | ELECTRICAL EQUIPMENT | WIRING | | FUEL CIRCUIT | |
| | | | Ø INT.HOSE (mm) For each 90º elbow increase Ø 10 mm. if hose is longer than 3 m. | BATTERY (12V) OR (24V) DEPENDING ON ENGINE CONFIGURATION | CABLE LENGH TO BATTERY(m.) | Ø MIN. CABLE TO BATTERY (mm.) | Ø INTERNAL OF FUEL PIPE FROM TANK TO INJECTION PUMP (mm:) | Ø INTERNAL OF FUEL LEAK-OFF PIPE FROM INJ. PUMP TO FUEL TANK (mm.) |
| INSTALLATION DU MOTEUR | SECTEUR MINIMAL POUR AIR D'ASPIRATION (mm.) et QUANTITÉ d'air (m3/h) | | ECHAPPEMENT HUMIDE | EQUIPEMENT ELECTRIQUE | CABLEAGE | | CIRCUIT DE CARBURANT | |
| | | | Ø INT. TUYAU D'ECCHAPPEMENT (mm) 90º augmenter 10 mm. pour longeurs superieures a 3 m. | BATTERIE (12V) OU (24V) DEPENDANT CONFIG. MOTEUR | LONGEUR DU CABLE POUR BATTERIE (m.) | Ø MIN. CABLE A BATERIE (mm.) | Ø INTERIEUR TUYAUX DE CARBURANT A LA POMPE À INJECTION (mm.) | Ø TUYAU DE RETOUR DE CARBURANT A RESERVOIR (mm.) |
| INTALLAZIONI MOTORE | SUPERFICIE MIN. E PORT. D'ARIA IN ASPIRAZIONE(mm) (m3/h) | | SCARICO ACQUA-GAS | IMPIANTO ELETTRICO | COLLEGAMENTI | | CIRCUITO DEL COMBUSTIBILE | |
| | | | Ø INT. TUBAZIONE (mm) Per ogni curva a 90º aumentare il diametro di 10 mm. Per tubazione rettilinee superiori a 3 m. | BATTERIA A 12V O 24V SECONDO LA CONFIGURAZIONE DEL MOTORE | LONGEZZA DI CABLE A LA BATTERIA (m.) | Ø MIN. CABLE A BATTERIA (mm.) | Ø INTERNO DELLE TUBAZIONI A LA POMPA D'INIEZIONE (mm) | Ø INTERNO DELLE TUBAZIONI DI RITORNO (mm.) |
| VERBINDUNGEN | MINIMALE ÖFFNUNG FÜR LUFTEINLASS (mm) IN SCHALL DÄMPFKASTEN LUFTZUFUHR (m3h) | | WASSER GEKÜHLTER AUSPUFF | ELEKTRISCHE ANLAGE | VERKABELUNG | | TREIBSTOFFVERSORGUNG | |
| | | | Ø innerer SCHLAUCH (mm) für jede 90º-Kurve, den Durchmesser mit 10 mm. vergrößern wenn der Schlauch länger als 3 m. ist | BATTERIE (12V) BATTERIE (12V) ODER (24V) ABHÄNGIG VON MASCHINE KONFIGURATION | KABEL- LÄNGE ZUR BATTERIE (m.) | MIN. Ø KABEL ZUR BATTERIE (mm.) | INTERNER Ø DES TREIBSTOFF-SCHLAUCHES VOM TANK ZUR EINSPRITZPUMPE (mm.) | INTERNER Ø TREIBSTOFFRÜCKLAUF-LEITUNG VON DER EINSPRITZPUMPE ZUM TANK (mm.) |
| | cm2 | m3/h | | | | | | |
| SFN 100 | 240 | 300-400 | 90 | 12V 150 AMP O 24V 160 AMP | 2 X 12V BATTERY 80-90 AMP. | | 8 | |
| SFN 130 | 250 | 320-420 | | | 1 X 12V BATTERY 150-160 AMP. | | | |
| SFN 160 | 410 | 580-680 | | | ≤ 1,5 M 50 $mm^2$ | | | |
| SFN 210 | 430 | 600-700 | | | ≤ 5 M 70 $mm^2$ | | | |
| | | | | | ≤ 10 M. 95 $mm^2$ | | | |

# MOTORES DIESEL MARINOS
# MARINE DIESEL ENGINES
# MOTEURS MARINS DIESEL
# MOTORI DIESEL MARINI
# SCHIFFSDIESELMOTOREN


**SOLÉ, S.A.**



Departamento Publicaciones Técnicas 06-2006 Edición 2 Rev 1

Impreso por PASDER



Ctra. Martorell a Gelida Km 2

Tel.: (34)937751400

Fax: (34)937753013

E-mail: sole@solediesel.com

www.solediesel.com

08760 MARTORELL (Barcelona) Spain



Ref. 03919000

Mod.075